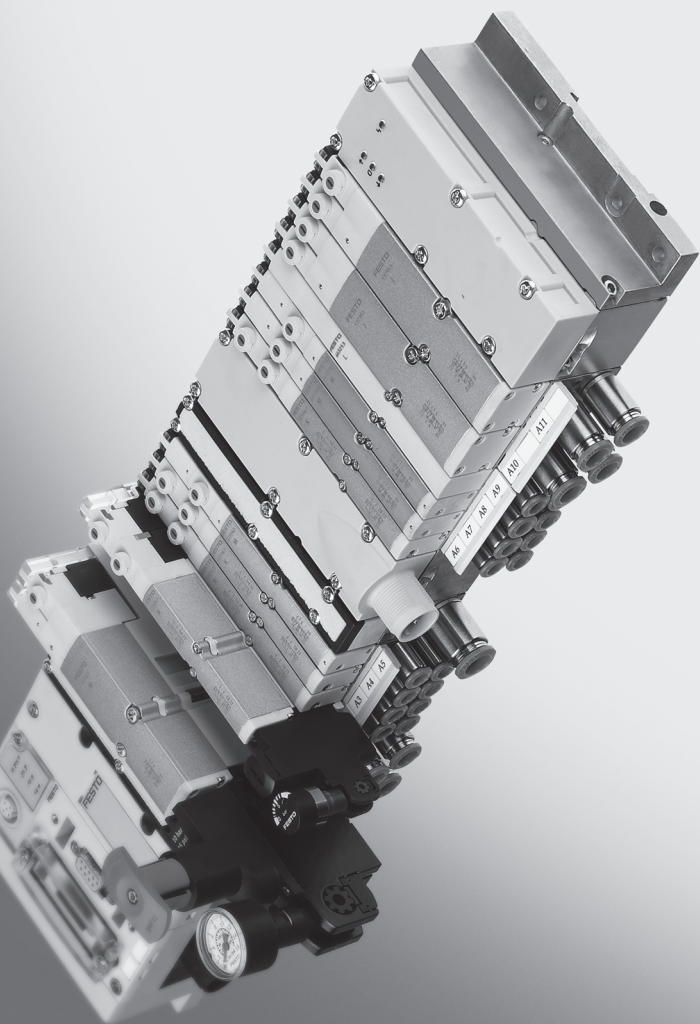


Ventilinsel MPA-...



FESTO

Beschreibung Elektronik MPA-...

MPA-Elektronik-
Module

Typen:

- VMPA1-FB-...
- VMPA2-FB-...
- VMPA1-FB-...D2...
- VMPA2-FB-...D2...

Proportional-
Druckregelventil
VPPM/MPA

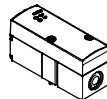
Typ:

- VPPM-...TA-...
- VPPM-...TA-...C1

MPA-Drucksensoren

Typen:

- VMPA-FB-PS-...
- VMPAF-FB-EPLM...



Beschreibung

562112
de 1109b
[759107]

Original de

Ausgabe de 1109b

Bezeichnung P.BE-MPA-ELEKTRONIK-DE

Bestell-Nr. 562112

© (Festo SE & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2011)

Internet: <http://www.festo.com>

E-Mail: service_international@festo.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

CAGE CLAMP®, HARAX®, SPEEDCON®, TORX® sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Markeninhaber in gewissen Ländern.

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	V
Zielgruppe	VI
Service	VI
Wichtige Benutzerhinweise	VII
Hinweise zur vorliegenden Beschreibung	IX
Aufbau eines CPX-Terminals	X
Diagnose über den Feldbus bzw. ein Netzwerk	XI
 1. MPA-Pneumatik-Module	 1-1
1.1 Funktion der MPA-Pneumatik-Module	1-3
1.1.1 Anzeige und Anschlusselemente	1-6
1.2 Montage	1-7
1.3 Installation	1-11
1.4 Parametrierung	1-17
1.4.1 Parameter der MPA-Pneumatik-Module	1-18
1.4.2 Weitere Parameter für Elektronik-Modul Typ VMPA...-D2-..	1-20
1.5 Diagnose	1-23
1.5.1 Aufbau der LED-Anzeige bei MPA1	1-24
1.5.2 Aufbau der LED-Anzeige bei MPA2	1-25
1.5.3 LED-Meldungen für MPA-Elektronik-Module mit Standarddiagnose	1-27
1.5.4 LED-Meldungen für MPA-Elektronik-Module mit Diagnose D2	1-29
1.5.5 Fehlerbehandlung und Parametrierung	1-30
 2. Proportional-Druckregelventile	 2-1
2.1 Proportional-Druckregelventile VPPM-...TA-...	2-3
2.1.1 Funktion	2-3
2.1.2 Montage	2-4
2.1.3 Kurzanleitung zur Inbetriebnahme	2-5
2.1.4 Parametrierung des Proportional-Druckregelventils	2-8
2.1.5 Parametrierungsbeispiel	2-16
2.1.6 Diagnose	2-20

3.	MPA-Drucksensoren	3-1
3.1	Drucksensorplatten VMPA...-FB-PS-... und MPA-F-Pneumatik-Interface VMPAF-FB-EPL...-PS-...	3-3
3.1.1	Funktion	3-3
3.1.2	Montage	3-5
3.1.3	Kurzanleitung zur Inbetriebnahme	3-6
3.1.4	Parametrierung der MPA-Drucksensoren	3-7
3.1.5	Parametrierungsbeispiel	3-15
3.1.6	Diagnose	3-17
A.	Technischer Anhang	A-1
A.1	Technische Daten der MPA-Elektronik-Module	A-3
A.2	Technische Daten Proportional-Druckregelventile VPPM/MPA	A-6
A.3	Technische Daten MPA-Drucksensoren/Drucksensorplatten	A-7
B.	Stichwortverzeichnis	B-1

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Beschreibung dokumentierten MPA-Module sind ausschließlich für den Einsatz in Verbindung mit CPX-Terminals von Festo bestimmt. Die Pneumatik-Interfaces und Module sind nur folgendermaßen zu benutzen:

- bestimmungsgemäß im Industriebereich.
- im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen. Zugelassen sind die in der produktbegleitenden Dokumentation beschriebenen Umbauten oder Veränderungen.
- in technisch einwandfreiem Zustand.

Beim Anschluss handelsüblicher Zusatzkomponenten, wie Sensoren und Aktoren, sind die angegebenen Grenzwerte für Drücke, Temperaturen, elektrische Daten, Momente usw. einzuhalten.

Beachten Sie die in den jeweiligen Kapiteln angegebenen Normen sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Techn. Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.



Warnung

- Verwenden Sie für die elektrische Versorgung ausschließlich **PELV-Stromkreise** nach IEC/DIN EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV). Berücksichtigen Sie zusätzlich die allgemeinen Anforderungen an PELV-Stromkreise gemäß der IEC/DIN EN 60204-1.
- Verwenden Sie ausschließlich **Stromquellen** die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC/DIN EN 60204-1 gewährleisten.

Durch die Verwendung von PELV-Stromkreisen wird der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren) nach IEC/DIN EN 60204-1 sichergestellt (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Allgemeine Anforderungen).

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die Erfahrung mit der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und Feldbussystemen besitzen.

Service

Bitte wenden Sie sich bei technischen Problemen an Ihren lokalen Festo Service.

Wichtige Benutzerhinweise

Gefahrenkategorien

Diese Beschreibung enthält Hinweise auf mögliche Gefahren, die bei unsachgemäßem Einsatz des Produkts auftreten können. Diese Hinweise sind mit einem Signalwort (Warnung, Vorsicht, usw.) gekennzeichnet, schattiert gedruckt und zusätzlich durch ein Piktogramm gekennzeichnet. Folgende Gefahrenhinweise werden unterschieden:



Warnung

... bedeutet, dass bei Missachten schwerer Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



Vorsicht

... bedeutet, dass bei Missachten Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



Hinweis

... bedeutet, dass bei Missachten Sachschaden entstehen kann.



Zusätzlich kennzeichnet das folgende Piktogramm Textstellen, die Tätigkeiten mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen beschreiben:

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Unsachgemäße Handhabung kann zu Beschädigungen von Bauelementen führen.

Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

Piktogramme



Information:

Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.



Zubehör:

Angaben über notwendiges oder sinnvolles Zubehör zum Festo Produkt.



Umwelt:

Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Festo Produkten.

Textkennzeichnungen

- Der Auflistungspunkt kennzeichnet Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.
- 1. Ziffern kennzeichnen Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen sind.
- Spiegelstriche kennzeichnen allgemeine Aufzählungen.

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung

Die vorliegende Beschreibung enthält allgemeine, grundlegende Informationen über die Funktionsweise, Montage und Installation von MPA-Pneumatik- und Elektronik-Modulen.

Informationen zur MPA-Pneumatik finden Sie in den MPA-Pneumatikbeschreibungen.

Eine Übersicht zu den CPX-Pneumatik-Interfaces finden Sie in der Beschreibung "CPX-EA-Module".

Allgemeine, grundlegende Informationen über die Funktionsweise, Montage, Installation und Inbetriebnahme von CPX-Terminals finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

Spezielle Informationen über die Inbetriebnahme, Parametrierung und Diagnose eines CPX-Terminals mit dem von Ihnen verwendeten Busknoten finden Sie in der entsprechenden Beschreibung zu Ihrem Busknoten.

Informationen zu weiteren CPX-Modulen finden Sie in der Beschreibung zum jeweiligen Modul.



Eine Übersicht über die Struktur der Anwenderdokumentation zum CPX-Terminal finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

Konventionen

In den einzelnen Kapiteln sind die spezielle Parameter der Module beschrieben. Diese erscheinen am Handheld Typ CPX-MMI-1 in Englisch.

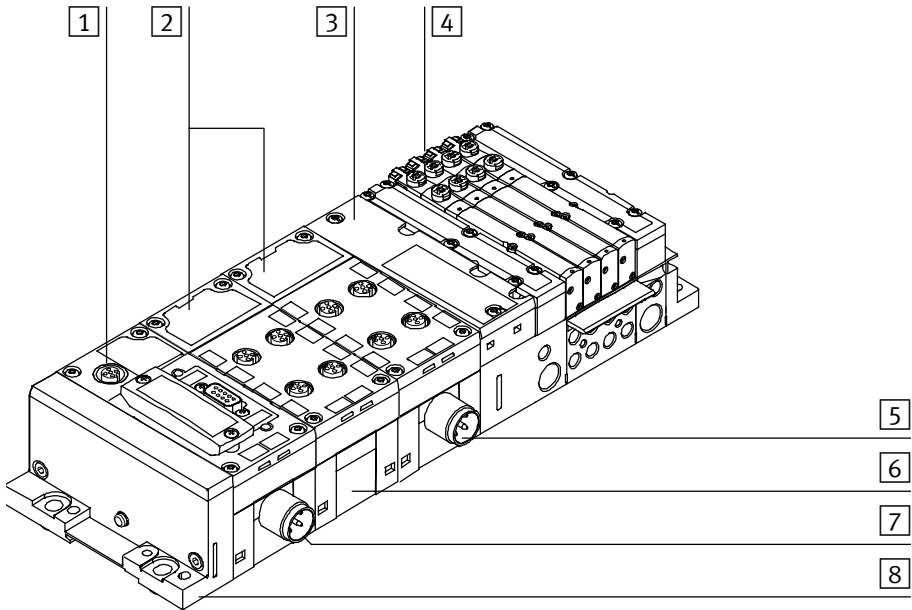
[.....]

In dieser Beschreibung sind die am Handheld in Englisch angezeigten Daten und Parameter im Text in eckigen Klammern eingerahmt, z. B. [Debounce time]. Daneben folgt im Text die Übersetzung, z. B.:

Eingangsentprellzeit [Debounce time].

Aufbau eines CPX-Terminals

CPX-Terminals setzen sich aus elektrischen Funktionsmodulen, einzelnen Modulen und Komponenten zusammen. Ein Beispiel zeigt folgendes Bild.



- | | |
|--|---|
| 1 Busknoten | 5 Verkettungsblock mit Zusatzeinspeisung |
| 2 EA-Module | 6 Verkettungsblock ohne Einspeisung |
| 3 Pneumatik-Interface | 7 Verkettungsblock mit Systemeinspeisung |
| 4 Pneumatische Module
(Beispiel MPA) | 8 Endplatte |

Bild 0/1: Beispiel CPX-Terminal

Diagnose über den Feldbus bzw. ein Netzwerk

Abhängig von der Parametrierung melden CPX-Pneumatik-Interfaces und CPX-EA-Module die spezifischen Fehler über den Feldbus bzw. Ihr Netzwerk.

Diese können ausgewertet werden über:

- Statusbits (System-Status)
- EA-Diagnose-Interface (Systemdiagnose)
- Moduldiagnose
- Fehlernummern



Weitere Informationen zur Diagnose finden Sie in der CPX-System-Beschreibung oder in der Beschreibung des Busknotens.

Folgende produktspezifischen Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Beschreibung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
A	digitaler Ausgang
CPX-Module	Sammelbegriff für die verschiedenen Module, die sich in ein CPX-Terminal integrieren lassen.
DIL-Schalter	Dual-In-Line-Schalter bestehen meist aus mehreren Schalterelementen, mit denen sich Einstellungen vornehmen lassen.
Diagnose D2	Zusätzliche Diagnosefunktionen von MPA-E-Modulen (siehe Abschnitt 1.5)
E	digitaler Eingang
EA-Diagnose-Interface	Das EA-Diagnose-Interface ist eine busunabhängige Diagnoseschnittstelle auf E/A-Ebene, die den Zugriff auf interne Daten des CPX-Terminals ermöglicht.
EAs	digitale Ein- und Ausgänge
Busknoten	Stellt die Verbindung zum Feldbus oder Netzwerk her. Leiten Steuerungssignale an die angeschlossenen Module weiter und überwachen deren Funktionsfähigkeit.
MPA-Elektronik-Modul	Elektronisches Modul, das die elektronische Funktionalität einschließlich der Diagnosefunktionen für die Ventilmagnetspulen der MPA-Pneumatik zur Verfügung stellt.
MPA-Pneumatik-Modul	Pneumatisches Modul, das digitale Ausgänge für die angebauten Ventile (Ventilmagnetspulen) zur Verfügung stellen.
Pneumatik-Interface	Das Pneumatik-Interface ist die Schnittstelle zwischen der modularen elektrischen Peripherie und der Pneumatik.
SPS/IPC	Speicherprogrammierbare Steuerung/Industrie PC
Verkettungsblock	Gehäuseunterteil eines CPX-Moduls zur elektrischen Verkettung des Moduls mit dem CPX-Terminal. Es gibt verschieden Varianten mit und ohne Spannungseinspeisung sowie aus Kunststoff und Metall.

Tab. 0/1: Produktspezifische Begriffe

MPA-Pneumatik-Module

Kapitel 1

Inhaltsverzeichnis

1. Installation 1-1

1.1 Funktion der MPA-Pneumatik-Module 1-3

1.1.1 Anzeige und Anschlusselemente 1-6

1.2 Montage 1-7

1.3 Installation 1-11

1.4 Parametrierung 1-17

1.4.1 Parameter der MPA-Pneumatik-Module 1-18

1.4.2 Weitere Parameter für Elektronik-Modul Typ VMPA...-D2-.. 1-20

1.5 Diagnose 1-23

1.5.1 Aufbau der LED-Anzeige bei MPA1 1-24

1.5.2 Aufbau der LED-Anzeige bei MPA2 1-25

1.5.3 LED-Meldungen für MPA-Elektronik-Module mit Standarddiagnose 1-27

1.5.4 LED-Meldungen für MPA-Elektronik-Module mit Diagnose D2 1-29

1.5.5 Fehlerbehandlung und Parametrierung 1-30

1.1 Funktion der MPA-Pneumatik-Module

Die MPA-Pneumatik-Module stellen im CPX-Terminal digitale Ausgänge zur Ansteuerung der angebauten Ventile bereit und ermöglichen so die Steuerung von pneumatischen Aktuatoren.

Aus technischer Sicht stellen die einzelnen MPA-Pneumatik-Module jeweils ein eigenes **elektrisches** Modul mit digitalen Ausgängen dar.

Ohne elektrische Zwischeneinspeisung (siehe Abschnitt 1.3) sind maximal 8 MPA-Pneumatik-Module je CPX-Terminal zulässig. Damit sind bis zu 64 Ventilmagnetspulen (ausschließlich MPA1) bzw. 32 Ventilmagnetspulen (ausschließlich MPA2) möglich.

Mit elektrischer Zwischeneinspeisung (siehe Abschnitt 1.3) sind maximal 16 MPA-Pneumatik-Module je CPX-Terminal zulässig. Damit sind bis zu 128 Ventilmagnetspulen (ausschließlich MPA1) bzw. 64 Ventilmagnetspulen (ausschließlich MPA2) möglich.

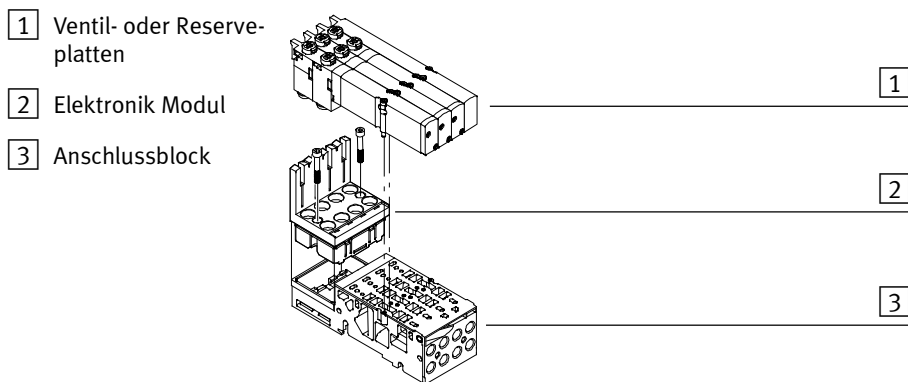
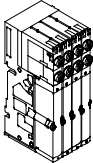
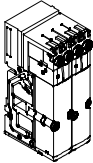


Bild 1/1: Bestandteile eines MPA-Pneumatik-Moduls (Beispiel MPA1)

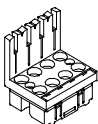
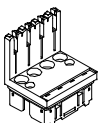
1. MPA-Pneumatik-Module

Typ		Beschreibung MPA-Pneumatik-Modul
 MPA1	– VMPA1-FB-EM... – VMPA1-FB-AP-4-1 – VMPA1-M1H... – VMPA1-RP	MPA1 -Pneumatik-Modul: Ausgangsmodul mit MPA-Pneumatik, bestehend aus: – Elektronik-Modul mit 8 Ausgängen – Anschlussplatte für 4 Ventilplatten – Ventilplatten (bzw. entsprechende pneumatische Komponenten) oder – Abdeckplatten für Reserveplatz.
 MPA2	– VMPA2-FB-EM... – VMPA2-FB-AP-2-1 – VMPA2-M1H... – VMPA2-RP	MPA2 -Pneumatik-Modul: Ausgangsmodul mit MPA-Pneumatik, bestehend aus: – Elektronik-Modul mit 4 Ausgängen – Anschlussplatte für 2 Ventilplatten, – Ventilplatten (bzw. entsprechende pneumatische Komponenten), oder – Abdeckplatten für Reserveplatz.
Ausgänge entsprechen Ventilmagnetspulen		

Tab. 1/1: Übersicht MPA-Pneumatik-Module

1. MPA-Pneumatik-Module

Die elektrische Funktion eines MPA-Pneumatik-Moduls wird durch das verwendete Elektronik-Modul festgelegt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die MPA-Elektronik-Module:

Typ	Beschreibung Elektronik-Modul	
 VMPA1...	VMPA1-FB-EMG-8	8 Ausgänge mit elektrischer Trennung
	VMPA1-FB-EMG-D2-8	8 Ausgänge mit elektrischer Trennung mit Diagnosefunktionen D2
	VMPA1-FB-EMS-8	8 Ausgänge ohne elektrische Trennung
	VMPA1-FB-EMS-D2-8	8 Ausgänge ohne elektrische Trennung mit Diagnosefunktionen D2
 VMPA2...	VMPA2-FB-EMG-4	4 Ausgänge mit elektrischer Trennung
	VMPA2-FB-EMG-D2-4	4 Ausgänge mit elektrischer Trennung mit Diagnosefunktionen D2
	VMPA2-FB-EMS-4	4 Ausgänge ohne elektrische Trennung
	VMPA2-FB-EMS-D2-4	4 Ausgänge ohne elektrische Trennung mit Diagnosefunktionen D2
Ausgänge entsprechen Ventilmagnetspulen		

Tab. 1/2: Übersicht MPA-Elektronik-Module

1. MPA-Pneumatik-Module

1.1.1 Anzeige und Anschlusselemente

Die MPA-Pneumatik-Module haben folgende Anzeige und Anschlusselemente:

- 1 je 2 LEDs:
siehe Abschnitte
1.5.1 und 1.5.2
- 2 Beschriftung mit Typ
des MPA-Elektronik-
Moduls
- 3 Verbindungsstecker
zu weiteren MPA-
Pneumatik-Modulen
- 4 HHB (Handhilfsbetäti-
gung)
- 5 Schilderträger mit
Beschriftungsfeld
- 6 Verbindungsstecker
zum CPX-Pneumatik-
Interface oder zu wei-
teren MPA-Pneuma-
tik-Modulen

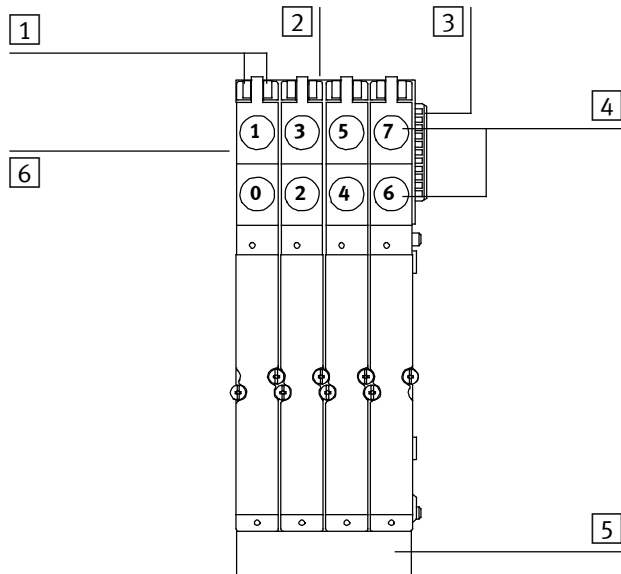


Bild 1/2: Anzeige- und Anschlusselemente (Beispiel MPA1)



Verwenden Sie für die Beschriftung bei den MPA-Pneumatik-Modulen die Schilderträger Typ VMPA1-ST-1-4.

1.2 Montage



Warnung

Ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktorik und unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen können Personen- oder Sachschäden verursachen.

Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:

- Druckluftversorgung
- Betriebs- und Lastspannungsversorgung.



Zum Erweitern oder Umbauen des CPX-Terminals sowie zum Austausch eines Pneumatik-Interface ist es notwendig, das verschraubte Terminal zu demontieren. Hinweise hierzu finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

Hinweise zur Erweiterung oder zum Umbau der MPA-Pneumatik-Module finden Sie in der zugehörigen Pneumatik-Beschreibung.

Der Austausch von Elektronik-Modulen oder Ventilscheiben kann am montierten CPX-Terminal vorgenommen werden.



Vorsicht

Unsachgemäße Handhabung kann zur Beschädigung der Module führen.

- Berühren Sie keine Bauelemente.
- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
- Entladen Sie sich vor dem Ein- oder Ausbau von Baugruppen elektrostatisch, zum Schutz der Baugruppen vor Entladung statischer Elektrizität.





Hinweis

Gehen Sie schonend mit allen Modulen und Komponenten des CPX-Terminals um. Achten Sie besonders auf Folgendes:

- Exaktes Ansetzen der Schrauben (sonst Gewindebeschädigung).
Schrauben nur von Hand eindrehen. Schrauben so ansetzen, dass die vorgefurchten Gewindegänge genutzt werden.
- Einhaltung der angegebenen Drehmomente.
- Verschraubung ohne Verzug und mechanische Spannung.
- Prüfen der Dichtungen auf Beschädigung.
- Saubere Anschlussflächen (Dichtwirkung, Vermeidung von Leckage und Kontaktfehlern).

Demontage des Elektronik-Moduls

1. Lösen Sie mit einem schmalen Schraubendreher die Befestigungsschrauben aller Ventil- oder Reserveplatten und entfernen Sie die Platten von den Anschlussblöcken.
2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen das Elektronik-Modul am Anschlussblock befestigt ist.
3. Ziehen Sie das Elektronik-Modul nach oben aus den Korpus des Anschlussblocks.

1. MPA-Pneumatik-Module

- 1 Befestigungsschrauben der Ventil- oder Reserveplatte
- 2 Ventil- oder Reserveplatten
- 3 Flachdichtungen
- 4 Elektronik Modul
- 5 Anschlussblock
- 6 Schilderträger
- 7 Dichtlippe des Elektronik-Moduls
- 8 Befestigungsschrauben des Elektronik Moduls
- 9 2 konische Ringdichtungen pro Ventil- oder Reserveplatte

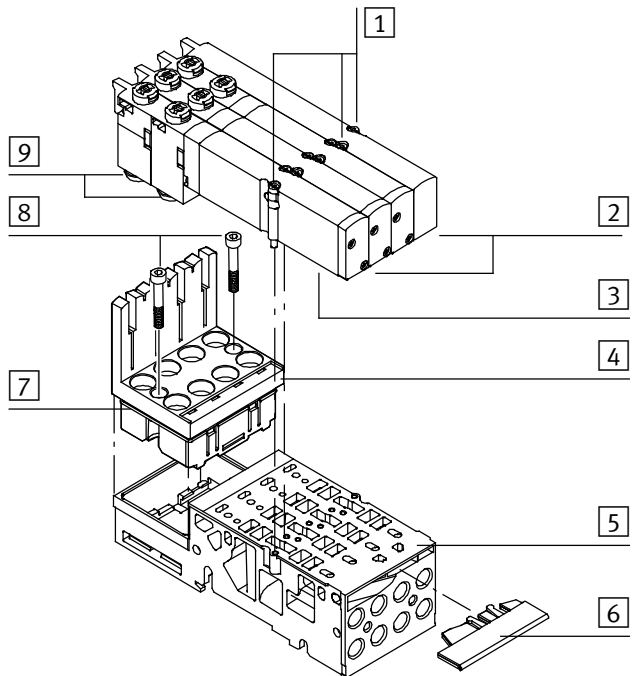


Bild 1/3: Demontage und Montage des Elektronik-Moduls (Beispiel MPA1)

Montage des MPA-Elektronik-Moduls



Vorsicht

Montieren Sie beim Austauschen eines Elektronik-Moduls nur ein Elektronik-Modul gleichen Typs (siehe Abschnitt 1.3).



Hinweis

Kontrollieren Sie vor der Montage den Zustand und die Lage folgender Dichtungen:

- Dichtlippe des Elektronik-Moduls
- Ringdichtung der elektrischen Kontakte
- Flachdichtung der Ventil- oder Reserveplatten

1. Setzen Sie das Elektronik-Modul in den Anschlussblock.
2. Ziehen Sie die Schrauben des Elektronik-Moduls mit 0,2 ... 0,25 Nm an.
3. Montieren Sie anschließend die Ventil- bzw. Reserveplatten. Kontrollieren Sie die Dichtung der Ventil- oder Reserveplatten auf Beschädigung. Tauschen Sie ggf. beschädigte Dichtungen aus.
4. Achten Sie auf die korrekte Lage der Dichtungen. Die Flachdichtung zwischen Anschlussblock und Komponente muss in der Aussparung der Komponente sitzen. Die Ring-Dichtungen zwischen Elektronik-Modul und Komponente sind konisch. Sie müssen so auf den Führungszapfen der Komponente montiert sein, dass der Konus leicht bei der Montage in die entsprechende Aufnahme des Elektronik-Moduls gleitet (siehe Bild 1/3).
5. Setzen Sie die Komponenten auf den Anschlussblock.
6. Schrauben Sie die Komponenten erst leicht und anschließend mit 0,2 ... 0,25 Nm fest.

1.3 Installation

Spannungsversorgung

Die 24 V-Versorgung der Ventile erfolgt über die Lastversorgung Ventile des CPX-Terminals (U_{VAL}).

Die Spannungsversorgung der MPA-Elektronik-Module erfolgt über die Betriebsspannungsversorgung Elektronik/Sensoren ($U_{EL/SEN}$).



Vorsicht

Beschädigung von Bauelementen und Funktionsstörungen!

Die Verwendung folgender Spannungsversorgungen ist für MPA-Pneumatik-Module mit Elektronik-Modulen **ohne** elektrische Trennung (VMPA...-FB-EMS-...) **nicht** zulässig:

- Verkettungsblock Typ CPX-GE-EV-V... (Ventileinspeisung)
- Verkettungsblock CPX-GE-EV-S-7/8-5POL (5-polige Systemeinspeisung)
- Versorgungsplatte Typ VMPA-FB-SP-...-V-... (elektrische Zwischeneinspeisung)

Verwenden Sie für diese MPA-Elektronik-Module **ausschließlich** eine der folgenden Spannungsversorgungen:

- Verkettungsblock mit **vierpoliger** Systemeinspeisung CPX-GE-EV-**S** (M18) oder CPX-GE-EV-**S-7/8-4POL** (7/8")
- CPI-Anschaltung VMPA-CPI für CPI-Systeme



Beachten Sie die Übersicht über alle zulässigen Spannungsversorgungen in Tab. 1/3 und im Anhang in Tab. A/3.

1. MPA-Pneumatik-Module

MPA-Elektronik-Module dürfen nur über folgende Einspeisungen versorgt werden:

MPA-Elektronik-Modul	Zulässige Einspeisungen (Typ)
Elektronik-Module mit elektrischer Trennung (VMPA...-FB-EMG...)	M18, 4-polig: – CPX-GE-EV- S ¹⁾ – CPX-GE-EV- Z ¹⁾ – CPX-GE-EV- V ²⁾ 7/8", 5-polig: – CPX-GE-EV- S -7/8-5POL ²⁾ – CPX-M-GE-EV- S -7/8-5POL ²⁾ – CPX-GE-EV- Z -7/8-5POL ²⁾ – CPX-M-GE-EV- Z -7/8-5POL ²⁾ 7/8", 4-polig: – CPX-GE-EV- S -7/8-4POL ¹⁾ – CPX-GE-EV- Z -7/8-4POL ¹⁾ – CPX-GE-EV- V -7/8-4POL ²⁾ Zwischeneinspeisung auf der Pneumatikseite: – VMPA-FB-SP...- V ... ²⁾
Elektronik-Module ohne elektrische Trennung (VMPA...-FB-EMS...)	M18, 4-polig: – CPX-GE-EV- S – CPX-GE-EV- Z 7/8", 4-polig: – CPX-GE-EV- S -7/8-4POL – CPX-GE-EV- Z -7/8-4POL
¹⁾ Bei Verwendung dieser Einspeisung wird die elektrische Trennung aufgehoben ²⁾ Mit elektrischer Trennung	

Tab. 1/3: Zulässige Einspeisungen bei Verwendung von MPA-Elektronik-Modulen

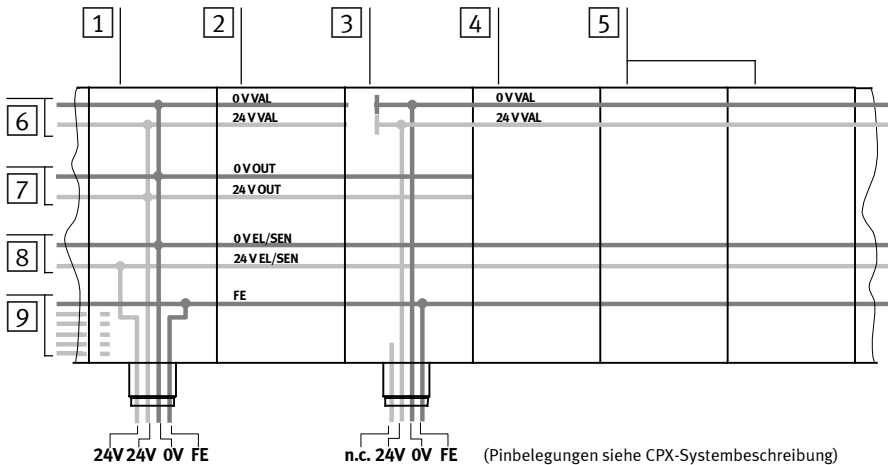
Bei MPA-Elektronik-Modulen **mit** elektrischer Trennung Typ VMPA...-FB-EMG... sind $U_{EL/SEN}$ und U_{VAL} komplett elektrisch getrennt. Dadurch ist in Verbindung mit den Spannungsversorgungen, die in Tab. 1/3 mit ²⁾ gekennzeichnet sind, ein allpoliges Abschalten der Ventilversorgungsspannung möglich.



Weitere Informationen finden Sie in folgender Anwenderdokumentation von Festo:

- Pneumatische Installation:
Pneumatik-Beschreibung P.BE-MPA-...
- Elektrische Installation:
CPX-System-Beschreibung P.BE-CPX-SYS-...
- Adressierung der Ventilmagnetspulen:
Beschreibung zum entsprechenden Busknoten/Steuerblock z. B. P.BE-CPX-FB...-...

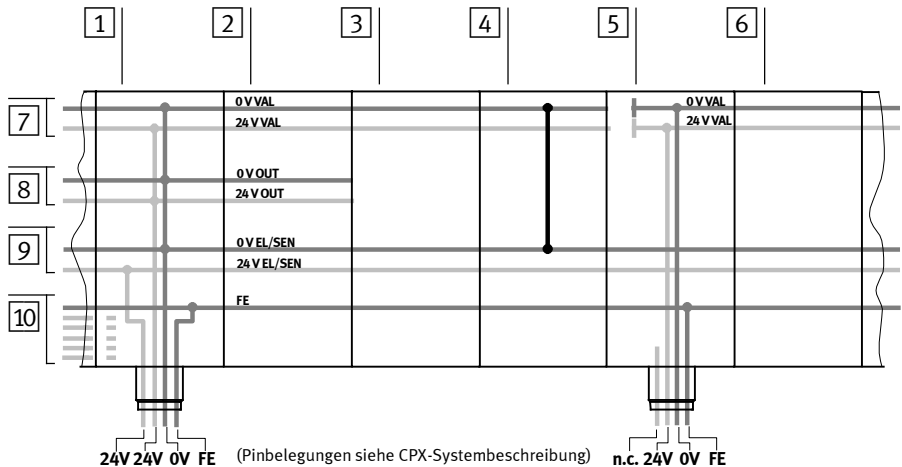
1. MPA-Pneumatik-Module



- | | |
|--|---|
| 1 Verkettungsblock mit Systemeinspeisung | 6 Lastspannung für Ventile (U_{VAL}) |
| 2 Verkettungsblock ohne Einspeisung | 7 Lastspannung für digitale Ausgänge (U_{OUT}) |
| 3 Verkettungsblock mit elektrischer Ventileinspeisung . | 8 Betriebsspannung für Elektronik und Sensoren ($U_{EL/SEN}$) |
| 4 MPA-Pneumatik-Interface | 9 5 weitere Schienen |
| 5 MPA-Pneumatik-Module mit elektrischer Trennung (erforderlich wegen separater elektrischer Ventileinspeisung [3]. Wegen dieser Einspeisung sind hier Module ohne elektrische Trennung nicht zulässig.) | |

Bild 1/4: Prinzipdarstellung Spannungsversorgung MPA-Pneumatik-Module mit separater elektrischer Ventileinspeisung (siehe auch Tab. 1/3)

1. MPA-Pneumatik-Module



- | | |
|--|--|
| <p>1 Verkettungsblock mit Systemeinspeisung</p> <p>2 Verkettungsblock ohne Einspeisung</p> <p>3 MPA-Pneumatik-Interface</p> <p>4 MPA-Pneumatik-Modul ohne elektrische Trennung.
Nicht zulässig wenn Lastversorgung U_{VAL} über Verkettungsblock mit elektrischer Ventileinspeisung oder 5-poliger Systemeinspeisung (7/8") erfolgt.</p> <p>5 Elektrische Zwischeneinspeisung (Typ VMPPA-FB-SP-...-V-...)</p> | <p>6 MPA-Pneumatik-Modul mit elektrischer Trennung (Erforderlich wegen elektrischer Zwischeneinspeisung 5)</p> <p>7 Lastspannung für Ventile (U_{VAL})</p> <p>8 Lastspannung für digitale Ausgänge (U_{OUT})</p> <p>9 Betriebsspannung für Elektronik und Sensoren ($U_{EL/SEN}$)</p> <p>10 5 weitere Schienen</p> |
|--|--|

Bild 1/5: Prinzipdarstellung Spannungsversorgung MPA-Pneumatik-Module mit elektrischer Zwischeneinspeisung auf der Pneumatikseite (siehe auch Tab. 1/3)

Schutzart

Komplett montiert besitzen die MPA-Pneumatik-Module die Schutzart IP66.

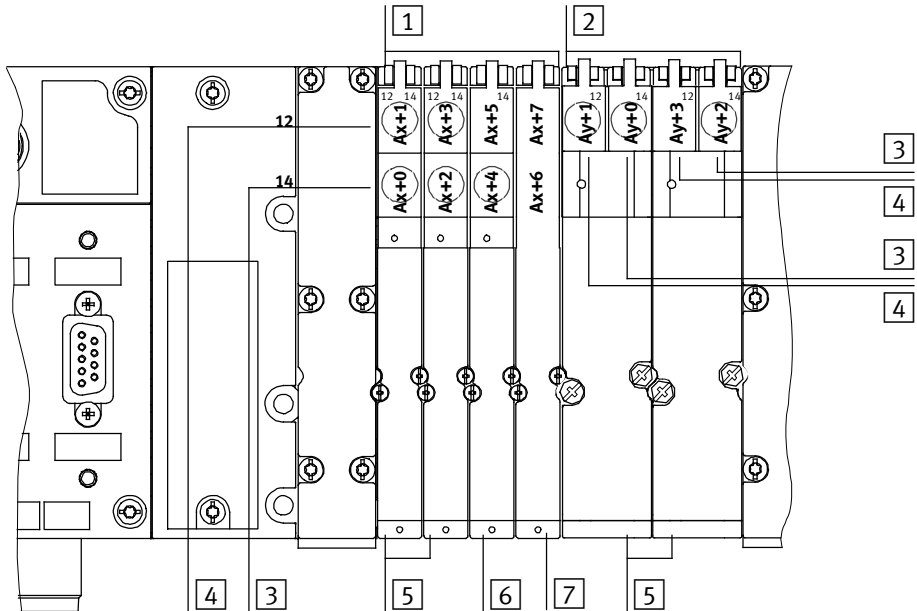
1. MPA-Pneumatik-Module

Adressbelegung innerhalb der Pneumatik-Module

Ein MPA1-Pneumatik-Modul belegt immer 8 Ausgangsadressen, ein MPA2-Pneumatik-Modul immer 4 Ausgangsadressen.

Jeder Ventilplatz belegt 2 Adressen, unabhängig davon welche Ventilplatte oder ob eine Reserveplatte montiert ist.
Es gilt die Zuordnung:

- Magnetspule 14 belegt die niederwertige Adresse,
- Magnetspule 12 die höherwertige Adresse.



- | | |
|---|---|
| 1 MPA1-Pneumatik-Modul | 5 Ventilplatten mit zwei Magnetspulen |
| 2 MPA2-Pneumatik-Modul | 6 Ventilplatten mit einer Magnetspule (Adressen Ax+5 ungenutzt) |
| 3 Adressen der Spulen 14 (Kanal 0, 2, 4, 6) | 7 Reserveplatte |
| 4 Adressen der Spulen 12 (Kanal 1, 3, 5, 7) | |

Bild 1/6: Beispiel: Adressbelegung MPA-Pneumatik-Module (Draufsicht)

1.4 Parametrierung

Das Verhalten der MPA-Pneumatik-Module kann parametrierbar werden. Die folgende Tabelle zeigt zunächst eine Übersicht der Parameter für die MPA-Pneumatik-Module. Detaillierte Informationen finden Sie in den Abschnitten 1.4.1 und 1.4.2.

Funktions-Nummer ¹⁾	Parameter der MPA-Pneumatik-Module	MPA	MPA mit D2-Diag.
4828 + m * 64 + 0	Überwachung CPX-Modul (Unterspannung Ventile)	siehe Tab. 1/5	
protokollspezifisch über Feldbus/Netzwerk	Fail safe Kanal x Idle mode Kanal x Forcen Kanal x	siehe Tab. 1/6 siehe Tab. 1/7 siehe Tab. 1/8	
4828 + m * 64 + 0	Überwachung CPX-Modul (Kurzschluss Spulenspannung Ventile)	–	siehe Tab. 1/9
4828 + m * 64 + 6	Drahtbruch (Open Load) Ventilspule	–	siehe Tab. 1/10
4828 + m * 64 + 8 ... 23	Condition Counter Ventilspule MPA2 und MPA1	–	siehe Tab. 1/11
4828 + m * 64 + 24 ... 39	Condition Counter Ventilspule und MPA1	–	siehe Tab. 1/11
¹⁾ m = Modulnummer des MPA-Pneumatik-Moduls (1 ... 47)			

Tab. 1/4: Übersicht über die Parameter der MPA-Pneumatik-Module



Zusätzliche Informationen zur Parametrierung finden Sie in der CPX-Systembeschreibung und in der Beschreibung des Busknotens.

1. MPA-Pneumatik-Module

1.4.1 Parameter der MPA-Pneumatik-Module

Die folgenden Parameter gelten allgemein für alle Elektronik-Module der MPA-Pneumatik-Module. Die Elektronik-Module Typen VMPA...-D2-8 und VMPA...-D2-4 haben weitere Parameter für die Diagnosefunktionen (siehe Abschnitt 1.4.2).

Modul-Parameter: Überwachung CPX-Modul		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 0	m = Modulnummer (1 ... 47)
Beschreibung	Für jedes Modul lässt sich die Überwachung der möglichen Fehler unabhängig voneinander aktivieren oder deaktivieren (unterdrücken). Aktive Überwachung bewirkt Folgendes. Der Fehler wird: – über die Fehler-LEDs angezeigt. – an den CPX-Busnoten gesendet	
Bit	Bit 2: Unterspannung Ventile (U_{VAL})	[Monitor Vout/Vval]
Werte	<u>Bit 2</u> Einstellung: 0 inaktiv 1 aktiv (Voreinstellung)	[Active] [Inactive]
Anmerkung	Die Überwachung lässt sich auch für das gesamte CPX-Terminal einstellen (siehe CPX-Systembeschreibung).	

Tab. 1/5: Überwachung CPX-Modul

Modul-Parameter: Fail safe Kanal x	
Funktions-Nr.	Auf diese Modul-Parameter wird über protokollspezifische Funktionen zugegriffen (siehe Beschreibung Busknoten).
Beschreibung	Fault mode Kanal x: Hold last state Fault state (Voreinstellung) Fault state Kanal x: Ausgang setzen Ausgang zurücksetzen (Voreinstellung)
Anmerkung	Mit Hilfe der sogenannten Fail-Safe-Parametrierung lässt sich festlegen, welchen Signalzustand Ausgänge bei Feldbus-Kommunikationsfehlern einnehmen sollen (siehe auch CPX-Systembeschreibung).

Tab. 1/6: Fail safe Kanal x (kanalspezifisch)

Modul-Parameter: Idle mode Kanal x	
Funktions-Nr.	Auf diese Modul-Parameter wird über protokollspezifische Funktionen zugegriffen (siehe Beschreibung Busknoten).
Beschreibung	Nur bei bestimmten Feldbusprotokollen relevant. Idle mode Kanal x: Hold last state Idle state (Voreinstellung) Idle state Kanal x: Ausgang setzen Ausgang zurücksetzen (Voreinstellung)
Anmerkung	Mit Hilfe der sogenannten Idle-Mode-Parametrierung lässt sich festlegen, welchen Signalzustand Ausgänge beim Wechsel in den Idle-Zustand einnehmen sollen (siehe auch CPX-Systembeschreibung). Dieser Parameter steht nicht bei allen Feldbus-Protokollen zur Verfügung.

Tab. 1/7: Idle mode Kanal x (kanalspezifisch)

Modul-Parameter: Forcen Kanal x	
Funktions-Nr.	Auf diese Modul-Parameter wird über protokollspezifische Funktionen zugegriffen (siehe Beschreibung Busknoten).
Beschreibung	Force mode Ausgänge Kanal x: gesperrt (Voreinstellung) Force state Force state Ausgänge Kanal x: Signal setzen Signal zurücksetzen (Voreinstellung)
Anmerkung	Die Funktion Forcen ermöglicht die Manipulation von Signalzuständen losgelöst von tatsächlichen Betriebszuständen (siehe auch CPX-Systembeschreibung).

Tab. 1/8: Forcen Kanal x (kanalspezifisch)

1. MPA-Pneumatik-Module

1.4.2 Weitere Parameter für Elektronik-Modul Typ VMPA...-D2-..

Für die Diagnosefunktionen der MPA-Elektronik-Module VMPA1-FB-EM...-D2-8 und VMPA2-FB-EM...-D2-4 gibt es zusätzlich zu den in Abschnitt 1.4.1 genannten folgende Parameter:

Modul-Parameter: Überwachung CPX-Modul		Handheld
Funktions-Nr.	$4828 + m \cdot 64 + 0$ m = Modulnummer (1 ... 47)	
Beschreibung	Für jedes Modul lässt sich die Überwachung der möglichen Fehler unabhängig voneinander aktivieren oder deaktivieren (unterdrücken). Aktive Überwachung bewirkt Folgendes. Der Fehler wird: – über die Fehler-LEDs angezeigt. – an den CPX-Busnoten gesendet	
Bit	Bit 3: Kurzschluss Spulenspannung Ventile (U_{VAL})	[Monitor SCV]
Werte	<u>Bit 3</u> Einstellung: 0 inaktiv (Voreinstellung) 1 aktiv	[Inactive] [Active]
Anmerkung	Die Überwachung lässt sich auch für das gesamte CPX-Terminal einstellen (siehe CPX-Systembeschreibung).	

Tab. 1/9: Parametrierung Diagnosemeldung Kurzschluss Lastspannung Ventile (nur bei VMPA...-D2-..)

1. MPA-Pneumatik-Module

Modul-Parameter: Drahtbruch (Open Load) Ventilschule x		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 6 m = Modulnummer (1 ... 47)	
Beschreibung	Für jedes Modul lässt sich die Überwachung der möglichen Fehler unabhängig voneinander aktivieren oder deaktivieren (unterdrücken). Aktive Überwachung bewirkt Folgendes. Der Fehler wird: – über die Fehler-LEDs angezeigt. – an den CPX-Busknoten gesendet	
Bit	Bit 0 ... 7: Drahtbruch Kanal 0...7 VMPA1...-D2-8 Bit 0 ... 3: Drahtbruch Kanal 0...3 VMPA2...-D2-4	[Monitor open circuit]
Werte	<u>Bit 0...7</u> Einstellung: 0 inaktiv (Voreinstellung) 1 aktiv	[Inactive] [Active]

Tab. 1/10: Parametrierung Diagnosemeldung Drahtbruch (Open Load) Ventilschule (nur bei VMPA...-D2-..)

1. MPA-Pneumatik-Module

Modul-Parameter: Condition Counter Ventilspule x			Handheld	
Funktions-Nr.	MPA1 und MPA2: 4828 + m * 64 + 8...11 Grenzwert Ventil 1, Spule 14 4828 + m * 64 + 12...15 Grenzwert Ventil 1, Spule 12 4828 + m * 64 + 16...19 Grenzwert Ventil 2, Spule 14 4828 + m * 64 + 20...23 Grenzwert Ventil 2, Spule 12 nur MPA1: 4828 + m * 64 + 24...27 Grenzwert Ventil 3, Spule 14 4828 + m * 64 + 28...31 Grenzwert Ventil 3, Spule 12 4828 + m * 64 + 32...35 Grenzwert Ventil 4, Spule 14 4828 + m * 64 + 36...39 Grenzwert Ventil 4, Spule 12 m = Modulnummer (1 ... 47)	High-Byte Low-Byte 11 10 9 8 15 14 13 12 19 18 17 16 23 22 21 20 27 26 25 24 31 30 29 28 35 34 33 32 39 38 37 36		
Beschreibung	Für jede Ventilspule lässt sich ein Grenzwert für einen Zähler (Condition Counter) einstellen. Bei Überschreiten des Grenzwertes erfolgt eine Meldung. Ein aktivierter Condition Counter bewirkt Folgendes. Die Meldung wird: – über die Fehler-LEDs angezeigt. – an den CPX-Busknoten gesendet			
Bit	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte		[Max. condition counter]	
Werte	FFFFFFF _h : Condition Counter aktiviert, aber Grenzwert inaktiv (Voreinstellung) 2DC6C0 _h : (Beispiel) Condition Counter aktiviert und Grenzwert 3.000.000 _d eingestellt. 0: Condition Counter inaktiv (Zähler und Diagnosemeldung deaktiviert, Zähler rückgesetzt)		[4294967295 _d] entspricht FFFFFFFF _h [Wert < FFFFFFFF _h] [0]	

Tab. 1/11: Parametrierung Condition Counter (nur bei VMPA...-D2-..)

1.5 Diagnose

Spezifische Fehler der MPA-Pneumatik-Module werden abhängig von der Modul-Parametrierung gemeldet oder unterdrückt.

Vor Ort werden die Fehler über die Fehler-LEDs angezeigt und können ggf. mit dem Handheld ausgewertet werden.

VMPA1.., VMPA2..

MPA-Pneumatik-Module mit Elektronik-Modulen vom Typ VMPA1..-8 und VMPA2..-4 können folgenden Standard-Fehler melden:

- Fehler: Lastspannung Ventile (U_{VAL})

VMPA1..**D2**, VMPA2..**D2**

MPA-Pneumatik-Module mit Elektronik-Modulen vom Typ VMPA1..**D2**-8 und VMPA2..**D2**-4 können mehrere Fehler melden:

- Fehler: Lastspannung Ventile (U_{VAL})
- Fehler: Drahtbruch (Open Load)
- Fehler: Kurzschluss Ventilspulenspannung Ventile (U_{VAL})
- Meldung: Condition Counter

1. MPA-Pneumatik-Module

1.5.1 Aufbau der LED-Anzeige bei MPA1

Für die Diagnose der MPA1-Pneumatik-Module steht auf den Elektronik-Modulen je eine zweifarbige LED für jeden Kanal zur Verfügung:

- 1** LED der Ventil-magnetspulen 12 (hier Kanal 1)
- 2** LED der Ventil-magnetspulen 14 (hier Kanal 0)
- 3** Adressen und LED-Zuordnung der Ventil-magnetspulen 12
- 4** Adressen und LED-Zuordnung der Ventil-magnetspulen 14

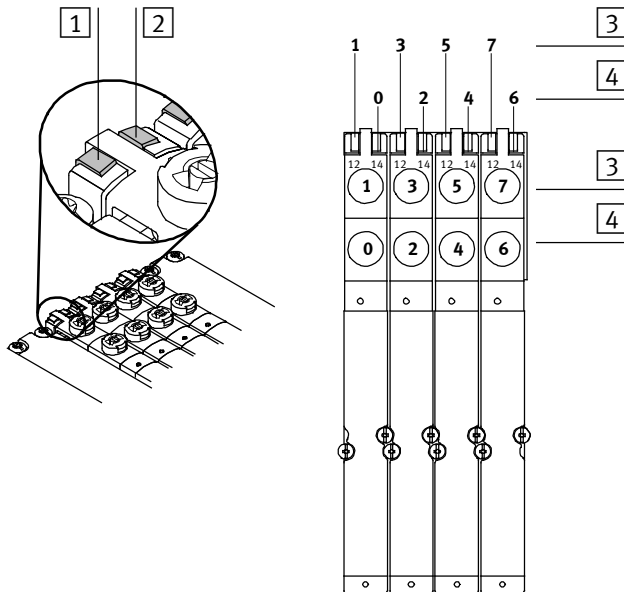


Bild 1/7: LED-Anzeige der MPA1-Pneumatik-Module

1. MPA-Pneumatik-Module

1.5.2 Aufbau der LED-Anzeige bei MPA2

Für die Diagnose der MPA2-Pneumatik-Module **bis** Software-Stand SW31.03.06 steht auf den Elektronik-Modulen für jeden Kanal je eine zweifarbige LED zur Verfügung:

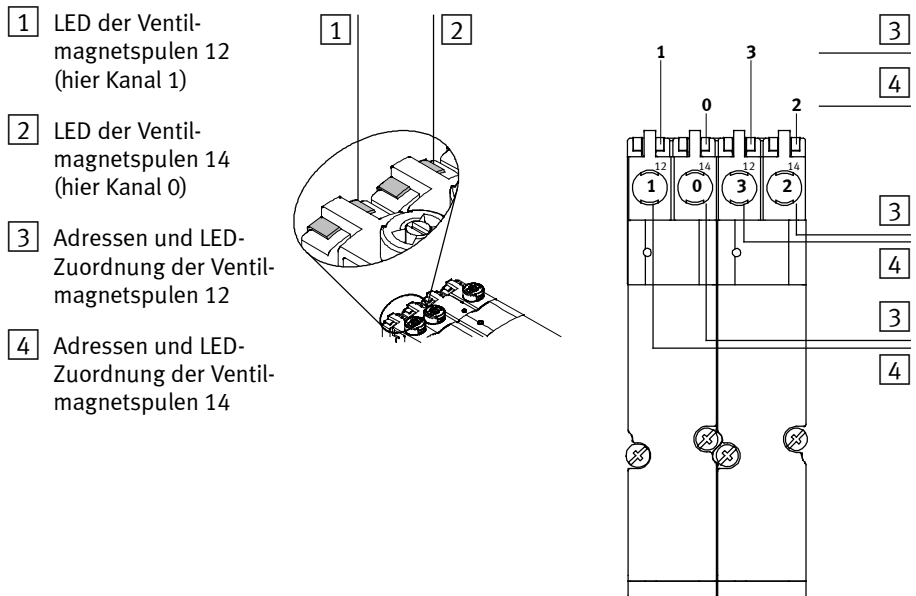


Bild 1/8: LED-Anzeige der MPA2-Pneumatik-Module **bis** Software-Stand SW31.03.06 Rev. 4 (Typ ...-EMS-4) bzw. SW31.03.06 Rev. 3 (Typ ...-EMG-4)

1. MPA-Pneumatik-Module

Für die Diagnose der MPA2-Pneumatik-Module **ab** Software-Stand SW12.04.06 stehen auf den Elektronik-Modulen für jeden Kanal separate LEDs für Schaltzustand (gelb) und Diagnose (rot) zur Verfügung:

- 1 LEDs der Ventilmagnetspulen (beispielhafte Kanalbelegung)
- 2 Gelbe LED der Ventilmagnetspulen 12 (Kanal x+1)
- 3 Rote LED der Ventilmagnetspulen 12 (Kanal x+1)
- 4 Gelbe LED der Ventilmagnetspulen 14 (Kanal x+0)
- 5 Rote LED der Ventilmagnetspulen 14 (Kanal x+0)

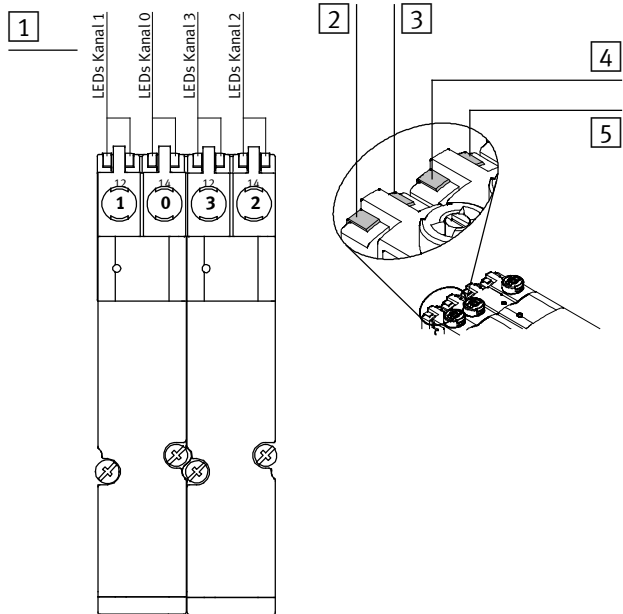


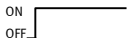
Bild 1/9: Separate Anzeige mit gelben und roten LEDs bei MPA2-Pneumatik-Modulen **ab** Software-Stand SW12.04.06 Rev. 5 (Typ ...-EM...-4-D2) bzw. Rev. 4 (Typ ...-EM...-4)

1.5.3 LED-Meldungen für MPA-Elektronik-Module mit Standarddiagnose

Gelb leuchtende LEDs zeigen den Zustand des zugehörigen Ausganges an (siehe entsprechende Pneumatikbeschreibung).

Rot leuchtende LEDs zeigen abhängig von der Parametrierung Fehler des MPA-Pneumatik-Moduls an. Bei Auftreten des Modul-Fehlers "Lastspannung Ventile" leuchten alle LEDs rot.

MPA-Elektronik-Module VMPA1...-8 und VMPA2...-4

LED (gelb/rot)	Ablauf	Zustand	Fehler- nummer	Fehlerbe- handlung
 LED ist dunkel	ON OFF 	Störungsfreier Betrieb. Zustand des zugeordneten Kanals logisch 0 (Ausgang liefert 0-Signal)	–	keine
 leuchtet gelb	ON OFF 	Störungsfreier Betrieb. Zustand des zugeordneten Kanals logisch 1 (Ausgang liefert 1-Signal)	–	keine
 leuchtet rot	ON OFF 	Fehler Lastspannung Ventile Lastspannung Ventile (U_{VAL}) fehlt oder zu niedrig.	5	Lastspannung prüfen
¹⁾ Toleranzbereich der Lastspannungsversorgung U_{VAL} siehe Technische Daten im Anhang grau markiertes Feld: Beachten Sie den Hinweis unten für MPA1.				

Tab. 1/12: LED-Meldungen der MPA-Elektronik-Module VMPA1...-8 und VMPA2...-4



Hinweis

Die in Tab. 1/12 grau markierte Fehler-Meldung der roten LED erscheint Orange, wenn sie zusammen mit der gelben Zustands-LED auftritt (gilt nur für MPA1-Pneumatik ab SW12.04.06 Rev. 7 (Typ ...-EMG) bzw. SW12.04.06 Rev. 8 (Typ ...-EMS)).

Überprüfen Sie anhand der Fehlernummer, welcher Fehler vorliegt (Diagnosemeldung an den Feldbus oder mit dem Handheld).

Der Fehler “Lastspannung Ventile” wird vom MPA-Elektronik-Modul an den Busknoten übermittelt (sofern nicht anders parametrier



Hinweis

Bei MPA-Elektronik-Modulen wird der Fehler Lastspannung Ventile je nach Hardware- und Software-Stand modul- oder kanalweise gemeldet.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick.

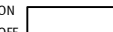
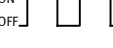
Fehler Lastspannung Ventile		MPA1	MPA2
Fehler wird für das ganze Modul gemeldet (Modulfehler Kanalnr. 1)	EMS EMG	bis SW31.03.06 Rev. 7 bis SW31.03.06 Rev. 5	bis SW31.03.06 Rev. 4 bis SW31.03.06 Rev. 3
Fehler wird kanalweise gemeldet (Kanal diagnose MPA1: 0-7 Kanal diagnose MPA2: 0-3)	EMS EMG	ab SW12.04.06 Rev. 8 ab SW12.04.06 Rev. 7	ab SW12.04.06 Rev. 5 ab SW12.04.06 Rev. 4

Tab. 1/13: Meldung des Fehlers Lastspannung Ventile bei verschiedenen Software-Ständen (HW)

Der Fehler “Lastspannung Ventile” wird vom MPA-Elektronik-Modul an den Busknoten übermittelt (sofern nicht anders parametrier

1.5.4 LED-Meldungen für MPA-Elektronik-Module mit Diagnose D2

MPA-Elektronik-Module VMPA1...-D2 und VMPA2...-D2

LED (gelb/rot)	Ablauf	Zustand	Fehl- lernr.	Fehlerbehand- lung
 LED ist dunkel	ON OFF 	Störungsfreier Betrieb. Zustand des zugeordneten Kanals logisch 0 (Ausgang liefert 0-Signal)	–	keine
 leuchtet gelb	ON OFF 	Störungsfreier Betrieb. Zustand des zugeordneten Kanals logisch 1 (Ausgang liefert 1-Signal)	–	keine
 leuchtet rot	ON OFF 	Fehler: Lastspannung Ventile Lastspannung Ventile (U_{VAL}) fehlt oder zu niedrig.	5	• Lastspannung prüfen
 leuchtet rot	ON OFF 	Fehler: Drahtbruch (Open Load) Drahtbruch oder Ventil nicht bzw. fehlerhaft montiert	13	• Ventil überprü- fen oder – Servicefall
 leuchtet rot	ON OFF 	Fehler: Kurzschluss Lastspannung Ventile Kurzschluss U_{VAL}	11	• Kurzschluss be- seitigen
 blinkt rot	ON OFF 	Meldung: Condition Monitoring Parametrierter Grenzwert ist über- schritten.	14	• Geplante Maß- nahmen einlei- ten
grau markierte Felder: Beachten Sie den Hinweis für MPA1 auf der nächsten Seite.				

Tab. 1/14: LED-Meldungen der MPA-Elektronik-Module VMPA1...-D2-8 und VMPA2...-D2-4

Die Übermittlung der Fehler an den Busknoten kann parametrieren werden (siehe Abschnitt 1.4.1). In der Werkseinstellung wird bei den Modulen Modulen VMPA1...-D2-8 und VMPA2...-D2-4 nur der Fehler "Lastspannung Ventile" übermittelt.



Hinweis

Der Fehler Lastspannung Ventile wird für das ganze Modul als Modulfehler mit Kanalnummer 0...7 (bzw. 0...3) gemeldet.



Hinweis

In Tab. 1/14 grau markierte Fehler-Meldungen der roten LED erscheinen Orange, wenn sie zusammen mit der gelben Zustands-LED auftreten (gilt nur für MPA1-Pneumatik!). Überprüfen sie anhand der Fehlernummer, welcher Fehler vorliegt (Diagnosemeldung an den Feldbus oder mit dem Handheld).

1.5.5 Fehlerbehandlung und Parametrierung

Abhängig von der Modul-Parametrierung werden die Fehler an den Busknoten gemeldet und können dort je nach verwendetem Feldbusprotokoll ausgewertet werden.

Condition Counter der Elektronik-Module Typ VMPA...-D2...

Mit dem Condition Counter können Sie sich eine Meldung ausgeben lassen, wenn ein Ventil einen parametrierten Grenzwert von Schaltspielen erreicht hat:

Condition Monitoring nutzen

1. Setzen Sie den Zähler (Condition Counter) auf 0. Dazu ist entweder das Handheld CPX-MMI erforderlich (siehe unten) oder Sie setzen den Grenzwert zunächst auf 0. Damit wird der Zähler ebenfalls zurück gesetzt.
2. Stellen Sie mit dem Modulparameter (siehe Tab. 1/11) einen Grenzwert für den gewünschten Kanal (Ventilspule) ein. Dadurch ist das Condition Monitoring aktiviert.
3. Ist der parametrierte Grenzwert erreicht, blinkt die rote LED am entsprechenden Ventil (siehe Tab. 1/14) und die

Fehlernummer 14 wird an den Feldbus gemeldet.
Führen Sie die für diesen Fall geplanten Maßnahmen durch.

4. Setzen Sie ggf. den Zähler wieder auf 0 bzw. deaktivieren Sie das Condition Monitoring sofern Sie die Funktion nicht weiter benötigen.



Wird der Grenzwert auf 0 gesetzt (mit dem Handheld oder durch Parametrierung), dann wird dadurch der Zähler ebenfalls auf 0 zurück gesetzt.

Condition Counter auslesen und zurücksetzen

Der Zähler jeder Ventilschleife kann separat ausgelesen oder zurückgesetzt werden. Dazu benötigen Sie das Handheld CPX-MMI:

1. Gehen Sie in das Menü [Condition Monitoring] des entsprechenden MPA-Moduls.
Die Ventilschleifen werden mit ihren aktuellen Zählerständen aufgelistet.
2. Wählen Sie in der Liste mit ↓ oder ↑ die gewünschte Ventilschleife.
3. Drücken Sie "Edit".
Ggf. müssen Sie noch den Schreibzugriff bestätigen.
4. Wählen Sie mit den Pfeiltasten [Reset] oder stellen Sie unter "max. counter value" einen Grenzwert ein.
5. Bestätigen Sie die Einstellungen mit "Set", bevor Sie das Menü mit "Back" verlassen.

1. MPA-Pneumatik-Module

Elektronik-Modul austauschen

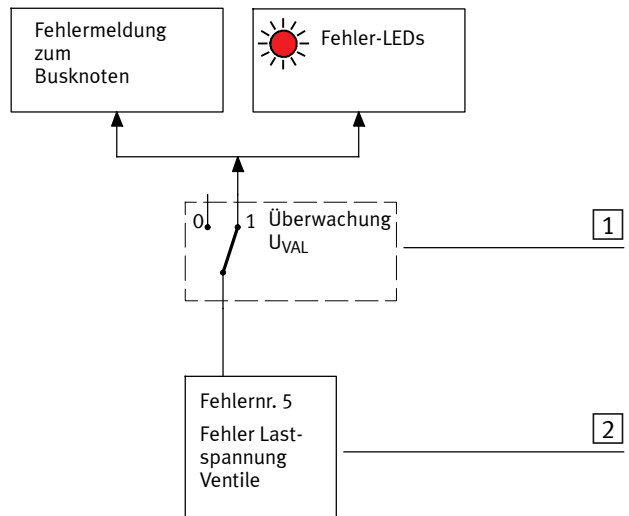
Der Zählerstand des Condition Counters ist im MPA-Elektronik-Modul gespeichert. Wenn Sie das Elektronik-Modul austauschen, bevor parametrierte Grenzwerte der Ventilspulen erreicht sind:

1. Notieren Sie die Zählerstände der Ventile für die ein Grenzwert definiert war. Die Differenz aus Grenzwert und Zählerstand ergibt jeweils den Restwert.
2. Tauschen Sie das MPA-Elektronik-Modul
3. Parametrieren Sie die entsprechenden Grenzwerte im neuen Elektronik-Modul auf die Restwerte.

Beispiel für Austausch eines MPA-Elektronik-Moduls:
Kanal x des Elektronik-Moduls ist auf Grenzwert 3 Millionen parametriert. Das Elektronik-Modul wird beim Zählerstand 2,5 Millionen ausgetauscht. Parametrieren Sie den Grenzwert von Kanal x im neuen Elektronik-Modul auf 0,5 Millionen.

Prinzipschaltbilder für Parametrierung und Fehlerbehandlung

Die folgenden Bilder zeigen die Fehlerbehandlung in den MPA-Pneumatik-Modulen. Mit den entsprechenden Modulparametern, hier als Schalter dargestellt, kann die Weitermeldung und Anzeige der Fehler nach Bedarf unterdrückt werden. Die Beschreibung der Parameters finden Sie in Abschnitt 1.4.

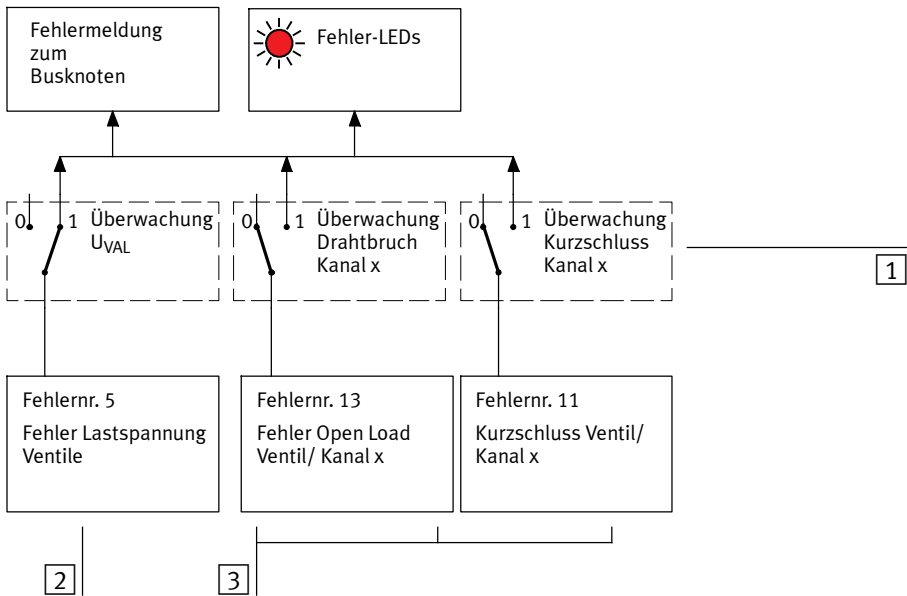


1 Modulparameter
(dargestellte Schalterstellung = Defaulteinstellung)

2 Modulspezifischer Fehler

Bild 1/10: Prinzip Fehlerbehandlung und Parametrierung
(MPA-Pneumatik-Module VMPA1...-8 und
VMPA2...-4)

1. MPA-Pneumatik-Module



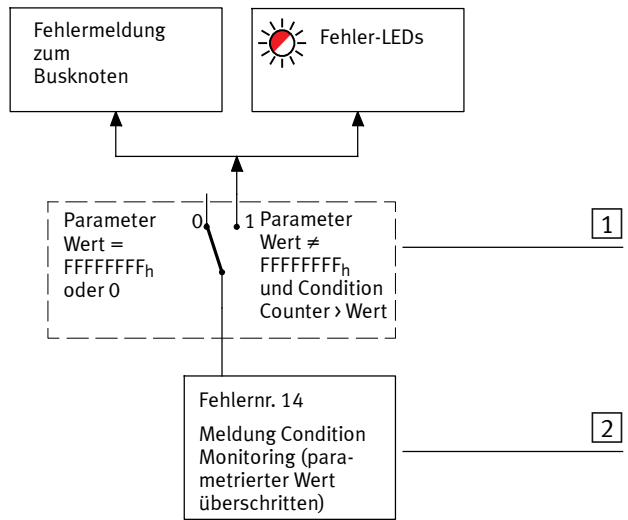
1 Modulparameter (dargestellte Schalterstellungen = Defaulteinstellungen)

2 Modulspezifischer Fehler (höchste Priorität)

3 Kanalspezifische Fehler (Prioritätsreihenfolge von links nach rechts)

Bild 1/11: Prinzip Fehlerbehandlung und Parametrierung (MPA-Elektronik-Module VMPA1...-D2-8 und VMPA2...-D2-4)

1. MPA-Pneumatik-Module



1 Modulparameter (dargestellte Schalterstellung = Defaulteinstellung), Meldung (siehe auch Tab. 1/11)

2 Kanalspezifische Meldung

Bild 1/12: Prinzip des Condition Monitoring (MPA-Elektronik-Module VMPA1...-D2-8 und VMPA2...-D2-4)

1. MPA-Pneumatik-Module

Proportional-Druckregelventile

Kapitel 2

Inhaltsverzeichnis

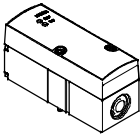
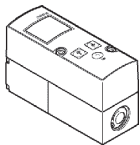
2.	Proportional-Druckregelventile	2-1
2.1	Proportional-Druckregelventile VPPM-...TA-...	2-3
2.1.1	Funktion	2-3
2.1.2	Montage	2-4
2.1.3	Kurzanleitung zur Inbetriebnahme	2-5
2.1.4	Parametrierung des Proportional-Druckregelventils	2-8
2.1.5	Parametrierungsbeispiel	2-16
2.1.6	Diagnose	2-20

2. Proportional-Druckregelventile

2.1 Proportional-Druckregelventile VPPM-...TA-...

2.1.1 Funktion

Die Proportional-Druckregelventile VPPM-...TA-... (VPPM/MPA) dient bestimmungsgemäß zum Regeln eines Druckes proportional zu einem vorgegebenen Sollwert. Ein integrierter Drucksensor nimmt dazu den Druck am Arbeitsanschluss auf und vergleicht diesen Wert mit dem Sollwert. Bei Soll-Ist-Abweichungen wird das Regelventil solange betätigt, bis der Ausgangsdruck den Sollwert erreicht hat.

Typ		Beschreibung
	VPPM-6TA-...	Stellt zur Verfügung: – ein Ausgangswort zur Drucksollwertvorgabe – ein Eingangswort zur Druckistwertangabe – Druckeinheit einstellbar in: – mbar – kPa – psi
	VPPM-8TA-...C1	Wie VPPM-...TA-..., aber mit LCD-Display.

Tab. 2/1: Proportional-Druckregelventile

2. Proportional-Druckregelventile

Proportional-Druckregelventil	Regelbereich	Genauigkeit	Modulcode/Sub-modulcode
VPPM-6TA-L-1-F-0L2H VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1	0 ... 2 bar	2 % 1 %	138/5
VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-C1 VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-S1C1	0 ... 2 bar	2 % 1 %	138/6
VPPM-6TA-L-1-F-0L6H VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1	0 ... 6 bar	2 % 1 %	138/3
VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-C1 VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-S1C1	0 ... 6 bar	2 % 1 %	138/4
VPPM-6TA-L-1-F-0L10H VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1	0 ... 10 bar	2 % 1 %	138/1
VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-C1 VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-S1C1	0 ... 10 bar	2 % 1 %	138/2
Abdeckplatte	–	–	138/8

Tab. 2/2: Varianten des Proportional-Druckregelventils

2.1.2 Montage



Die Montage von Proportional-Druckregelventilen ist in den jeweiligen Montageanleitungen VPPM-... beschrieben. Alle Informationen zur Pneumatik finden Sie in der MPA-Pneumatik-Beschreibung.



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass beim Abschalten des Proportional-Druckregelventils zuerst der Versorgungsdruck und danach die Versorgungsspannung abgeschaltet wird.

2. Proportional-Druckregelventile

2.1.3 Kurzanleitung zur Inbetriebnahme

Das Einstellen des Proportional-Druckregelventils ist im Folgenden als Übersicht beschrieben. Ausführliche Informationen, wie Sie die Einstellungen mit der Parametrierung vornehmen, finden Sie in Abschnitt 2.1.4.

1. Montieren Sie das Proportional-Druckregelventil und schließen Sie es an (siehe separate Montageanleitung und MPA-Pneumatik-Beschreibung).
2. Die Einstellungen für das Proportional-Druckregelventil erfolgen über Parameter. Diese werden über den Feldbus/ das Netzwerk, den CPX-FEC, das Handheld CPX-MMI oder einen PC (mit dem Festo Maintenance Tool CPX-FMT) eingestellt.
 - Schließen Sie das Handheld oder einen PC an das CPX-Terminal an oder stellen Sie eine Feldbus-/Netzwerkverbindung mit Ihrer SPS her.
3. Stellen Sie je nach Bedarf mit der Parametrierung ein:
 - Gewünschte Überwachungen
 - Einheit für Druckangaben (Voreinstellung “mbar”)
 - Regelverhalten (Voreinstellung “universell”)
 - Eingangssignal Typ (Voreinstellung “aktueller Druckwert”)
 - Messwertglättung (Voreinstellung “keine Glättung”)
 - unteren und oberen Grenzwert
4. Stellen Sie zur Druckregelung im Ausgangswort des VPPM/MPA den Soll-Druckwert ein.
5. Sie können während des Betriebs die aktuellen Druckwerte im Eingangswort des VPPM/MPA über den Feldbus oder den CPX-FEC auslesen.



Hinweis

Die Einstellungen, die Sie mit dem Handheld machen, gehen bei Power OFF/ON verloren.

6. VPPM mit Display (LCD) Typ VPPM-...TA-...-C1:
An diesen VPPMs haben Sie folgende zusätzliche Einstellungsmöglichkeiten:
 - Umschalten von Ist auf Soll-Anzeige während Betätigung der Taste [Pfeil nach oben] oder [Pfeil nach unten]
 - ECO-Modus ein/aus
 - Aktivierungszeit des ECO-Mode

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellvorgänge beschrieben.

2. Proportional-Druckregelventile

Funktion	Displayanzeige	Aktion	Displayanzeige
RUN-Mode			
Wechsel Ist-Sollwert Anzeige	Ist-Wert Anzeige des Drucks	• ↓-Taste oder ↑-Taste drücken und halten	Soll-Wert Anzeige des Drucks
Wird anschließend die Down- bzw. Up-Taste wieder losgelassen wechselt die Anzeige Soll-Wert des Drucks zurück in die Anzeige Ist-Wert des Drucks.			
ECO-Mode			
Aktivierungszeit des ECO-Mode einstellen	Ist-Wert Anzeige des Drucks	• EDIT-Taste kurz drücken	E.OFF
	E.OFF	• mit ↑ - oder ↓ - Taste Aktivierungszeit [sec] einstellen • EDIT-Taste drücken	Anzeige der Aktivierungszeit [sec]
Display einschalten ¹⁾	---	• Beliebige Taste drücken	Ist-Wert Anzeige des Drucks
ECO-Mode ausschalten	---	• Taste drücken • EDIT-Taste drücken • ↓-Taste drücken bis E.OFF angezeigt wird	Ist-Wert Anzeige des Drucks E.OFF
1) Voraussetzung ECO-Mode ist aktiviert.			

Tab. 2/3: Displayanzeige

2. Proportional-Druckregelventile



Hinweis

- Ist der Eco-Mode aktiv werden alle Segmente ausgeschaltet. Nach einer Dauer von 5 Sekunden erscheint ein Segment des Bargrafen, welches von der linken zur rechten Displayseite läuft.
- Der ECO-Mode hat keine Auswirkung auf die pneumatischen oder elektrischen Funktionen.
- Wird die MPA-Ventilinsel mit dem VPPM Druckregelventil in einen Schaltschrank verbaut, so ist es empfehlenswert den ECO-Mode zu aktivieren.

2.1.4 Parametrierung des Proportional-Druckregelventils

Die folgende Tabelle zeigt zunächst eine Übersicht der Parameter für das Proportional-Druckregelventil. Die Tab. 2/5 bis Tab. 2/9 zeigen dann detaillierte Informationen.

Funktions-Nummer ¹⁾	Parameter des Proportional-Druckregelventils
4828 + m * 64 + 0	Überwachung Parametrierfehler
	Grenzwertüberwachung für Ausgangswort aktivieren
	Überwachung Lastspannung U_{out}/U_{Val}
4828 + m * 64 + 6	Einheit für Druckangaben (Grenzwerte und aktueller Druckwert)
4828 + m * 64 + 7	Regelverhalten (Presets)
	Eingangssignal Typ
	Messwertglättung
4828 + m * 64 + 8 ... 11	Condition Counter
4828 + m * 64 + 12	Unterer Grenzwert Low Byte
4828 + m * 64 + 13	Unterer Grenzwert High Byte
4828 + m * 64 + 14	Oberer Grenzwert Low Byte
4828 + m * 64 + 15	Oberer Grenzwert High Byte

2. Proportional-Druckregelventile

Funktions-Nummer ¹⁾	Parameter des Proportional-Druckregelventils
4828 + m * 64 + 16 ... 19	Seriennummer des VPPM/MPA
¹⁾ m = Modulnummer des Proportional-Druckregelventils (1 ... 47)	

Tab. 2/4: Übersicht über die Parameter des Proportional-Druckregelventils

Modul-Parameter: Überwachungen		Handheld																																																																						
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 0 m = Modulnummer des Proportional-Druckregelventils (1 ... 47)																																																																							
Beschreibung	Für das Proportional-Druckregelventil lässt sich die Überwachung einzelner Fehler unabhängig voneinander aktivieren oder deaktivieren (unterdrücken): – Überwachung Parametrierfehler: Überwacht die Modulparametrierung. Bei folgenden unplausiblen Einstellungen erfolgt eine Fehlermeldung: Oberer Grenzwert ≤ unterer Grenzwert Oberer Grenzwert < 0 oder > Regelbereich (siehe Tab. 2/2) Unterer Grenzwert < 0 – Grenzwertüberwachung: Stellt ein, ob die Grenzwerte überwacht werden und bei einer Grenzwertunter- oder -überschreitung eine Diagnosemeldung erfolgt. – Überwachung Lastspannung: Stellt ein, ob die Lastspannung U_{out}/U_{Val} überwacht wird. Sinkt die Spannung zu stark ab (Werte siehe technische Daten in Anhang A.2), dann erfolgt eine Diagnosemeldung. Eine aktive Überwachung bewirkt Folgendes. Der Fehler wird: – an den CPX-Busknoten oder -FEC gesendet und – über die Error-LED des VPPM/MPA angezeigt																																																																							
Bit	Bit 7: Überwachung Parametrierfehler Bit 6: Grenzwertüberwachung Bit 2: Überwachung Lastspannung U_{out}/U_{Val}	[Monitor parameters] [Monitor limit values] [Monitor Vout/Vval]																																																																						
Werte	<table><tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>Einstellung:</td></tr><tr><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Überwachung Parametrierfehler inaktiv</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Überwachung Parametrierfehler aktiv</td></tr><tr><td>x</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Grenzwertüberwachung inaktiv</td></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Grenzwertüberwachung aktiv</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>Überwachung U_{out}/U_{Val} inaktiv</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>Überwachung U_{out}/U_{Val} aktiv</td></tr></table>		Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Einstellung:	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Überwachung Parametrierfehler inaktiv	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Überwachung Parametrierfehler aktiv	x	0	x	x	x	x	x	x	x	Grenzwertüberwachung inaktiv	x	1	x	x	x	x	x	x	x	Grenzwertüberwachung aktiv	x	x	x	x	x	x	0	x	x	Überwachung U_{out}/U_{Val} inaktiv	x	x	x	x	x	x	1	x	x	Überwachung U_{out}/U_{Val} aktiv
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Einstellung:																																																															
0	x	x	x	x	x	x	x	x	Überwachung Parametrierfehler inaktiv																																																															
1	x	x	x	x	x	x	x	x	Überwachung Parametrierfehler aktiv																																																															
x	0	x	x	x	x	x	x	x	Grenzwertüberwachung inaktiv																																																															
x	1	x	x	x	x	x	x	x	Grenzwertüberwachung aktiv																																																															
x	x	x	x	x	x	0	x	x	Überwachung U_{out}/U_{Val} inaktiv																																																															
x	x	x	x	x	x	1	x	x	Überwachung U_{out}/U_{Val} aktiv																																																															
	fett = Vorsteinstellung, x = Wert ist unbedeutend für diese Einstellung																																																																							

Tab. 2/5: Parametrierung verschiedener Überwachungen

2. Proportional-Druckregelventile

Modul-Parameter: Einheit für Druckangaben			Handheld																									
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 6 m = Modulnummer des Proportional-Druckregelventils (1 ... 47)																											
Beschreibung	Stellt die Einheit für Druckangaben ein (Grenzwerte, Druck-Sollwertvorgabe und Druck-Istwertangabe).																											
Bit	Bit 1, 0		[Dimension unit]																									
Werte	<table><tr><td>Bit</td><td>1</td><td>0</td><td>Einstellung:</td><td>Auflösung:</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>mbar (Voreinstellung)</td><td>1 mbar/Bit</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>kPa</td><td>1 kPa/Bit</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>psi</td><td>0,1 psi/Bit</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>1</td><td>reserviert</td><td></td></tr></table>			Bit	1	0	Einstellung:	Auflösung:		0	0	mbar (Voreinstellung)	1 mbar/Bit		0	1	kPa	1 kPa/Bit		1	0	psi	0,1 psi/Bit		1	1	reserviert	
Bit	1	0	Einstellung:	Auflösung:																								
	0	0	mbar (Voreinstellung)	1 mbar/Bit																								
	0	1	kPa	1 kPa/Bit																								
	1	0	psi	0,1 psi/Bit																								
	1	1	reserviert																									
Anmerkung	Beim Wechsel der Einheit werden die Parameter für die Grenzwerte und das Ausgangswort nicht automatisch umgerechnet. Ändern Sie daher beim Wechsel der Einheit auch die Parameter für den oberen/unteren Grenzwert und das Ausgangswort.																											

Tab. 2/6: Einheit für Druckangaben einstellen



Hinweis
Empfehlung: Setzen Sie das Ausgangswort vor dem Wechsel der Einheit für Druckangaben auf “0”.

2. Proportional-Druckregelventile

Modul-Parameter: Einstellung Regelverhalten (Presets), Eingangssignal Typ und Messwertglättung		Handheld																																																																																																																																
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 7 m = Modulnummer des Proportional-Druckregelventils (1 ... 47)																																																																																																																																	
Beschreibung	Über diese Funktionsnummer werden parametrieren: – Regelverhalten (Presets): stellt die Charakteristik ein, mit der ein eingestellter Druck-Sollwert eingeregelt wird. – Eingangssignal Typ: stellt 3 Möglichkeiten ein, was im Eingangswort dargestellt wird (Datenformat siehe Tab. 2/11): – Ausgabe des aktuellen Druckwerts – Ausgabe als Komparator-Bit: Bit 0 = 0: Druckwert ist außerhalb des Regelbereichs Bit 0 = 1: Druckwert ist im Regelbereich – Kombinierte Ausgabe von aktuellem Druckwert und Komparator-Bit. Das Bit 0 wird wie oben als Komparator-Bit genutzt. Es wird nicht mehr zur Darstellung des Druckwertes verwendet. – Messwertglättung: stellt ein, wie stark die Messwerte für die Grenzwertüberwachung geglättet werden. Dadurch können eventuelle Störungen unterdrückt werden.																																																																																																																																	
Bit	Bit 1, 0: Regelverhalten (Presets) Bit 3, 2: Eingangssignal Typ Bit 5, 4: Messwertglättung	[Controller setting] [Input signal type] [Filter]																																																																																																																																
Werte	<table><tr><td>Bit</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>0</td><td>0</td><td>Einstellung Regelverhalten (Presets):</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>reserviert</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>0</td><td>schnell</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>1</td><td>universell (Voreinstellung)</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>1</td><td>präzise</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Einstellung Eingangssignal Typ:</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>0</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>reserviert</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>aktueller Druckwert im Eingangswort (Voreinstellung)</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>Komparator-Bit (Bit 0 im Eingangswort)</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>aktueller Druckwert und Komparator-Bit</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Einstellung Messwertglättung:</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>keine Messwertglättung (Voreinstellung)</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Glättung über 2 Werte</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Glättung über 4 Werte</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Glättung über 8 Werte</td></tr></table>		Bit	5	4	3	2	1	0			x	x	x	x	0	0	Einstellung Regelverhalten (Presets):		x	x	x	x	0	1	reserviert		x	x	x	x	1	0	schnell		x	x	x	x	1	1	universell (Voreinstellung)		x	x	x	x	1	1	präzise								Einstellung Eingangssignal Typ:		x	x	0	0	x	x	reserviert		x	x	0	1	x	x	aktueller Druckwert im Eingangswort (Voreinstellung)		x	x	1	0	x	x	Komparator-Bit (Bit 0 im Eingangswort)		x	x	1	1	x	x	aktueller Druckwert und Komparator-Bit								Einstellung Messwertglättung:		0	0	x	x	x	x	keine Messwertglättung (Voreinstellung)		0	1	x	x	x	x	Glättung über 2 Werte		1	0	x	x	x	x	Glättung über 4 Werte		1	1	x	x	x	x	Glättung über 8 Werte
Bit	5	4	3	2	1	0																																																																																																																												
	x	x	x	x	0	0	Einstellung Regelverhalten (Presets):																																																																																																																											
	x	x	x	x	0	1	reserviert																																																																																																																											
	x	x	x	x	1	0	schnell																																																																																																																											
	x	x	x	x	1	1	universell (Voreinstellung)																																																																																																																											
	x	x	x	x	1	1	präzise																																																																																																																											
							Einstellung Eingangssignal Typ:																																																																																																																											
	x	x	0	0	x	x	reserviert																																																																																																																											
	x	x	0	1	x	x	aktueller Druckwert im Eingangswort (Voreinstellung)																																																																																																																											
	x	x	1	0	x	x	Komparator-Bit (Bit 0 im Eingangswort)																																																																																																																											
	x	x	1	1	x	x	aktueller Druckwert und Komparator-Bit																																																																																																																											
							Einstellung Messwertglättung:																																																																																																																											
	0	0	x	x	x	x	keine Messwertglättung (Voreinstellung)																																																																																																																											
	0	1	x	x	x	x	Glättung über 2 Werte																																																																																																																											
	1	0	x	x	x	x	Glättung über 4 Werte																																																																																																																											
	1	1	x	x	x	x	Glättung über 8 Werte																																																																																																																											
Anmerkung	fett = Vorsteinstellung, x = Wert ist unbedeutend für diese Einstellung																																																																																																																																	

Tab. 2/7: Parametrieren von Regelparameter, Eingangssignal Typ und Messwertglättung

2. Proportional-Druckregelventile

Modul-Parameter: Condition Counter Ventilspule		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 8...11 Grenzwert Condition Counter m = Modulnummer (1 ... 47)	11 10 9 8 High-Byte Low-Byte
Beschreibung	Für die interne Ventilspule, in der Vorsteuerung des Druckregelventils, lässt sich ein Grenzwert für einen Zähler (Condition Counter) einstellen. Bei Überschreiten des Grenzwertes erfolgt eine Meldung. Ein aktivierter Condition Counter bewirkt Folgendes. Die Meldung wird: – über die Fehler-LED angezeigt – an den CPX-Feldbusknoten gesendet	
Bytes	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte des Grenzwerts (32 Bit Werte hexadezimal)	[Max. condition counter]
Werte	FFFFFFFF _h : Condition Counter aktiviert, aber Grenzwert inaktiv (Voreinstellung) 2DC6C0 _h : (Beispiel) Condition Counter aktiviert und Grenzwert 3.000.000 _d eingestellt. 0: Condition Counter inaktiv (Zähler und Diagnosemeldung deaktiviert, Zähler rückgesetzt)	[4294967295 _d] entspricht FFFFFFFF _h [Wert < FFFFFFFF _h] [0]

Tab. 2/8: Parametrierung Condition Counter

2. Proportional-Druckregelventile

Druck-Grenzwerte einstellen

Über diese Parameter wird der untere und obere Grenzwert für die Ausgangswort-Diagnosemeldung eingestellt.

Modul-Parameter: Unterer Grenzwert / Oberer Grenzwert		Handheld
Funktions-Nr.	Unterer Grenzwert: m = Modulnummer (1 ... 47) $4828 + m * 64 + \mathbf{12}$ (Low Byte) $4828 + m * 64 + \mathbf{13}$ (High Byte) Oberer Grenzwert: $4828 + m * 64 + \mathbf{14}$ (Low Byte) $4828 + m * 64 + \mathbf{15}$ (High Byte)	13 12 HB LB 15 14 HB LB
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der untere und obere Grenzwert für Ausgangswort-Diagnosemeldungen eingestellt. Grenzwertunter- bzw. -überschreitungen werden nur gemeldet wenn die Ausgangswort-Diagnose über den Parameter Grenzwertüberwachung aktiviert ist (siehe Tab. 2/5).	
Bit	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte des Grenzwerts	[Lower limit] [Upper limit]
Werte	Voreinstellungen: – unterer Grenzwert = 0 (Low Byte = 0; High Byte: 0) – oberer Grenzwert: max. Druckwert des Ventiltyps (siehe Tab. 2/12)	
Anmerkung	Der obere Grenzwert muss immer größer als der untere Grenzwert sein. Die Grenzwerte werden bei der Parametrierung auf Gültigkeit geprüft. Falls ungültige Parameter vorliegen und der Modul-Parameter "Überwachung Parametrierfehler" aktiv ist, wird ein entsprechender Fehler gemeldet. Tab. 2/5 zeigt die möglichen Parametrierfehler.	

Tab. 2/9: Unteren und oberer Grenzwert einstellen

2. Proportional-Druckregelventile

Modul-Parameter: Seriennummer des VPPM/MPA (nur lesen)		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 16...19 Seriennummer m = Modulnummer (1 ... 47)	19 18 17 16 High-Byte Low-Byte
Beschreibung	Hier kann die Seriennummer des Proportional-Druckregelventils ausgelesen werden.	
Bit	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte	[Serial number valve]
Werte	32 Bit Werte hexadezimal	

Tab. 2/10: Seriennummer des VPPM/MPA

2. Proportional-Druckregelventile

Datenformat für die Druckangaben

Das Datenformat für Einstellungen und Angabe von Druckwerten über die Parametrierung ist “16 Bit”.

Datenformat															
16 Bit															
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	B13 MSB	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0 LSB
verwendete Abkürzungen: B0...B13: Druckwert D0...D15: 16 Bit Eingangsdatenfeld D0: Kann mit der Parametrierung von Eingangssignal Typ als Komparator-Bit genutzt werden (Erläuterung siehe Tab. 2/7) MSB/LSB: most significant bit (höchstwertiges Bit) / least significant bit (niedrigstwertiges Bit)															

Tab. 2/11: Datenformat für Druckangaben (parametrierbare Grenzwerte und aktueller Druckwert im Eingangswort)

Die aktuellen Druckwerte werden direkt als Zahlenwert im Eingangswort dargestellt (siehe Tab. 2/12). Eine Umrechnung oder Skalierung ist nicht erforderlich.

Proportional-Druckregelventil	Regelbereich	Wertebereich Eingangswort (dezimal)	Wertebereich Eingangswort (hex)
VPPM-...TA-L-...0L2...	0 ... 2 bar	0 ... 2000 ¹⁾	0 _h ... 07D0 _h
VPPM-...TA-L-...0L6...	0 ... 6 bar	0 ... 6000 ¹⁾	0 _h ... 1770 _h
VPPM-...TA-L-...0L10...	0 ... 10 bar	0 ... 10000 ¹⁾	0 _h ... 2710 _h
¹⁾ wenn mbar als Druckeinheit eingestellt ist			

Tab. 2/12: Wertebereich des Eingangswortes bei den Varianten des VPPM/MPA

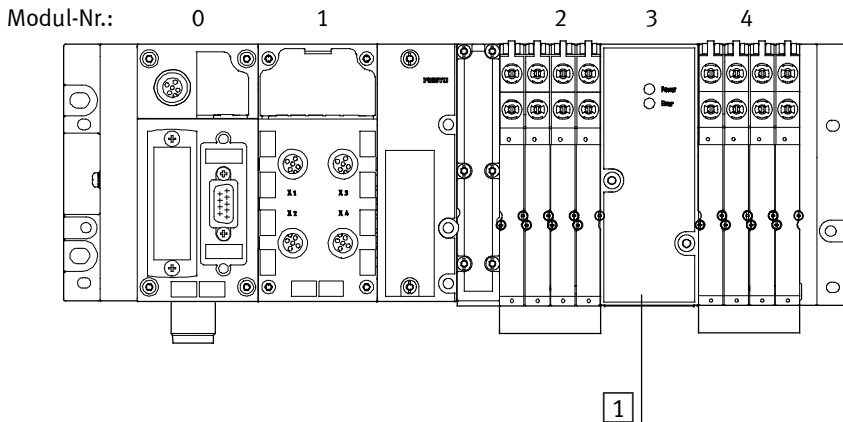
Bei der Einstellung mit dem Handheld können Sie die Daten direkt als Zahlenwert eingeben und ansehen.

2. Proportional-Druckregelventile

2.1.5 Parametrierungsbeispiel

Im Folgenden ist eine beispielhafte Parametrierung eines Proportional-Druckregelventils gezeigt.

Für dieses Beispiel soll ein Proportional-Druckregelventil des Typs VPPM-...TA-L-...OL6... mit einem Regelbereich von 0 ... 6 bar eingesetzt werden.



1 Proportional-Druckregelventil, im Beispiel mit Modul-Nummer 3

Bild 2/1: Parametrierungsbeispiel für das Proportional-Druckregelventil

2. Proportional-Druckregelventile

Für das Proportional-Druckregelventil in Bild 2/1 werden folgende Parameter eingestellt bzw. verändert:

Funktions-Nr. ¹⁾	Parameter	Einstellung	Werte ²⁾	Werte ³⁾ <u>Bit 7... 0</u>
5020 + 0 = 5020	Überwachung Parametrierfehler Grenzwertüberwachung Überwachung U _O ut/U _{Val}	aktiv aktiv inaktiv		11000000 _b
5020 + 6 = 5026	Einheit für Druckangaben	mbar		00000000 _b
5020 + 7 = 5027	Regelverhalten Eingangssignal Typ Messwertglättung	präzise aktueller Druckwert und Komparator-Bit Glättung über 4 Werte		00101111 _b
5020 + 8 = 5028 5020 + 9 = 5029 5020 + 10 = 5030 5020 + 11 = 5031	Condition Counter	3 Millionen Schaltspiele	C0 _h C6 _h 2D _h 00 _h	11000000 _b 11000110 _b 00101101 _b 00000000 _b
5020 + 12 = 5032 5020 + 13 = 5033	Unterer Grenzwert Low Byte Unterer Grenzwert High Byte	3800 mbar	D8 _h 0E _h	11011000 _b 00001110 _b
5020 + 14 = 5034 5020 + 15 = 5035	Oberer Grenzwert Low Byte Oberer Grenzwert High Byte	4200 mbar	68 _h 10 _h	01101000 _b 00010000 _b
¹⁾ Die Funktionsnummern ergeben sich mit der Modul-Nummer 3 (siehe Bild 2/1) und aus der Berechnung $4828 + 3 * 64 + x = 5020 + x$ (x: siehe Tabellen in Abschnitt 2.1.4). ²⁾ Hexadezimal, bei den Zahlenwerten ggf. hilfreich als Zwischenschritt zur Berechnung der Binärwerte ³⁾ Binärwerte				

Tab. 2/13: Parameter für das Proportional-Druckregelventil (Beispiel VPPM-...TA-L-...OL6...)

2. Proportional-Druckregelventile

Funktions-Nr. ¹⁾	Parameter	Einstellung	Werte ²⁾	Werte ³⁾ <u>Bit 7... 0</u>
5020 + 0 = 5020	Überwachung Parametrierfehler Grenzwertüberwachung Überwachung U _{Out} /U _{Val}	aktiv aktiv inaktiv		11000000 _b
5020 + 6 = 5026	Einheit für Druckangaben	mbar		00000000 _b
5020 + 7 = 5027	Regelverhalten Eingangssignal Typ Messwertglättung	präzise aktueller Druckwert und Komparator-Bit Glättung über 4 Werte		00101111 _b
5020 + 8 = 5028 5020 + 9 = 5029 5020 + 10 = 5030 5020 + 11 = 5031	Condition Counter	3 Millionen Schaltspiele	C0 _h C6 _h 2D _h 00 _h	11000000 _b 11000110 _b 00101101 _b 00000000 _b
5020 + 12 = 5032 5020 + 13 = 5033	Unterer Grenzwert Low Byte Unterer Grenzwert High Byte	3800 mbar	D8 _h 0E _h	11011000 _b 00001110 _b
5020 + 14 = 5034 5020 + 15 = 5035	Oberer Grenzwert Low Byte Oberer Grenzwert High Byte	4200 mbar	68 _h 10 _h	01101000 _b 00010000 _b
¹⁾ Die Funktionsnummern ergeben sich mit der Modul-Nummer 3 (siehe Bild 2/1) und aus der Berechnung $4828 + 3 * 64 + x = 5020 + x$ (x: siehe Tabellen in Abschnitt 2.1.4). ²⁾ Hexadezimal, bei den Zahlenwerten ggf. hilfreich als Zwischenschritt zur Berechnung der Binärwerte ³⁾ Binärwerte				

In diesem Parametrierungsbeispiel verhält sich das Proportional-Druckregelventil mit den Einstellungen aus Tab. 2/13 wie folgt:

- Parametrierfehler und die eingestellten Druck-Grenzwerte (siehe unten) werden überwacht, U_{Out}/U_{Val} wird nicht überwacht
- Das Regelverhalten ist “präzise”: Der Soll-Druckwert wird präzise ohne Überspringen angefahren
- Im Eingangsbyte wird der aktuelle Druckwert ausgegeben. Bit 0 des Eingangsbyte dient zusätzlich als Komparator-Bit, das direkt angibt, ob der aktuelle Druck im Regelbereich ist.

2. Proportional-Druckregelventile

- Die Messwerte für den aktuellen Druckwert werden mit der Messwertglättung über 4 Werte geglättet.
- Nach 3 Millionen Schaltspielen gibt der Condition Counter eine Diagnosemeldung an den Feldbusknoten oder FEC (z. B. für Wartungsarbeiten).
- Durch die Aktivierung der Grenzwertüberwachung und die Angabe von oberen und unteren Grenzwerten wird der eingestellte Druckwert des VPPM/MPA im Beispiel auf 3,8 ... 4,2 begrenzt.
Liegt der Druckwert im Ausgangswort unterhalb 3,8 bar oder oberhalb 4,2 bar leuchtet die rote LED und es erfolgt eine Diagnosemeldung an den Feldbusknoten oder FEC.

2. Proportional-Druckregelventile

2.1.6 Diagnose

LED-Anzeige des VPPM mit LED Typ VPPM-...TA-...C1

Power-LED	Anzeige	Zustand	Fehlerbehandlung
	leuchtet grün	Betriebsspannung liegt an	keine
	aus	Betriebsspannung liegt nicht an	Spannungsversorgung überprüfen

Tab. 2/14: Power-LED des Proportional-Druckregelventils

Error-LED	Anzeige	Zustand	Fehlernummer	Fehlerbehandlung
	aus	kein Fehler	–	keine
	leuchtet rot	Unterer Grenzwert unterschritten Ausgangswert ist niedriger als der parametrierte Grenzwert. oder Oberer Grenzwert überschritten Ausgangswert ist höher als der parametrierte Grenzwert. oder Fehler bei der Parametrierung – Parameter Unterer Grenzwert – Parameter Oberer Grenzwert – Parametrierungsfehler	9 10 24 25 29	• Versorgungsdruck prüfen • Parametrierte Grenzwerte prüfen
	blinkt rot	Unterspannung	5	Spannungsversorgung prüfen

Tab. 2/15: Error-LED des Proportional-Druckregelventils mit LED

2. Proportional-Druckregelventile

LED-Anzeige des VPPM mit Display (LCD) Typ VPPM-...TA-...C1

Display-anzeige	Error-LED	Zustand	Fehler-Nr.	Fehlerbehandlung
Anzeige von Druck- oder Sollwert	aus 	kein Fehler	–	keine
Aktiv ¹⁾	leuchtet rot 	Allgemeiner Fehler	1	• Spannungsversorgung prüfen • Servicefall
		Oberer Grenzwert überschritten Ausgangswert ist höher als der parametrisierte Grenzwert.	10	• Druckluftversorgung überprüfen • Parametrierung überprüfen • GeplanteMaßnahmeneinleiten
		Falscher Modulcode	16	• Hardware prüfen und ggf. austauschen
Aktiv ¹⁾	leuchtet rot 	Falsches Gerät/Ventil	27	• Hardware prüfen und ggf. tauschen
		VPPM / MPA fehlt	38	

2. Proportional-Druckregelventile

Display-anzeige	Error-LED	Zustand	Fehler-Nr.	Fehlerbehandlung
Aktiv 1)	Blinkt-rot 	Unterspannung	5	Spannungsversorgung prüfen
		Unterer Grenzwert unterschritten Ausgangswert ist niedriger als der parametrierte Grenzwert.	9	• Druckluftversorgung überprüfen • Parametrierungüberprüfen • GeplanteMaßnahmeneinleiten
		Condition Counter Grenzwert überschritten	14	• Geplante Maßnahmen für die Erreichung der parametrierten Schaltspielzahl einleiten
		Hardwarefehler	15	• Servicefall
		Fehler bei der Parametrierung – unterer Grenzwert unzulässig – oberer Grenzwert unzulässig	29 24 25	• Parametrierte Grenzwerte überprüfen (siehe Tab. 2/5)
1) Zum Anzeigen der Fehlernummer EDIT-Taste drücken				

Tab. 2/16: Display und Error-LED des Proportional-Druckregelventils mit LCD

2. Proportional-Druckregelventile

Fehlermeldungen des Proportional-Druckregelventils

Das VPPM-...TA-... kann folgende Fehler melden.

Fehler-nummer	Beschreibung	Fehlerbehandlung
1	Allgemeiner Fehler	• Spannungsversorgung prüfen • Servicefall
5	Unterspannung der 24 V Betriebsspannung	• Spannungsversorgung prüfen
9	unterer Grenzwert unterschritten	• Druckluftversorgung überprüfen • Parametrierung überprüfen • Geplante Maßnahmen einleiten
10	oberer Grenzwert überschritten	
14	Condition Counter Grenzwert überschritten	• Geplante Maßnahmen für das Erreichen der parametrierten Schaltspielzahl einleiten
15	Hardwarefehler	• Servicefall
16	Falscher Modulcode	• Hardware prüfen und ggf. austauschen
24	Parametrierungsfehler: unterer Grenzwert unzulässig	• Parametrierung überprüfen (siehe Tab. 2/5 bis Tab. 2/9)
25	Parametrierungsfehler: oberer Grenzwert unzulässig	
27	Falsches Gerät/Ventil	• Hardware prüfen und ggf. tauschen
29	Parametrierungsfehler	• Parametrierung überprüfen (siehe Tab. 2/5 bis Tab. 2/9)
38	VPPM/MPA fehlt	• Hardware prüfen und ggf. tauschen

Tab. 2/17: Fehlermeldungen des Proportional-Druckregelventils

2. Proportional-Druckregelventile

MPA-Drucksensoren

Kapitel 3

Inhaltsverzeichnis

3. MPA-Drucksensoren 3-1

3.1 Drucksensorplatten VMPA...-FB-PS-... und MPA-F-Pneumatik-
Interface VMPAF-FB-EPL...-PS-... 3-3

3.1.1 Funktion 3-3

3.1.2 Montage 3-5

3.1.3 Kurzanleitung zur Inbetriebnahme 3-6

3.1.4 Parametrierung der MPA-Drucksensoren 3-7

3.1.5 Parametrierungsbeispiel 3-15

3.1.6 Diagnose 3-17

3. MPA-Drucksensoren

3.1 Drucksensorplatten VMPA...-FB-PS-... und MPA-F-Pneumatik-Interface VMPAF-FB-EPL...-PS-...

3.1.1 Funktion

Die MPA-Drucksensoren dienen der Überwachung von Drücken der MPA-Pneumatik.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die verschiedenen Drucksensoren für MPA-Pneumatik.

MPA-Drucksensor	Typen	Funktion
MPA-Drucksensor für MPA-S- und MPA-F-Pneumatik	VMPA-FB-PS-1 VMPAF-FB-PS-1	Überwachung des Betriebsdrucks von Kanal 1
	VMPA-FB-PS-3/5 VMPAF-FB-PS-3/5	Überwachung des Drucks in den Abluftkanälen 3 und 5. Verwendungszweck: Überwachung der Entlüftungsleistung oder Drucküberwachung bei reversibel betriebener Ventillinse.
	VMPA-FB-PS-P1 VMPAF-FB-PS-P1	Überwachung eines extern angeschlossen Drucks
Pneumatik-Interface für MPA-F-Pneumatik mit integriertem Drucksensor	VMPAF-FB-EPL-PS VMPAF-FB-EPLM-PS	Überwachung des Betriebsdrucks von Kanal 1

Tab. 3/1: Funktion der verschiedenen MPA-Drucksensoren

3. MPA-Drucksensoren

Die MPA-Drucksensoren VMPA-FB-PS-... und VMPAF-FB-PS-... haben folgende Anzeigeelemente:

- 1 Drucksensorplatte
- 2 rote LED: Druck überschritten
- 3 grüne LED: Druck eingehalten
- 4 rote LED: Druck unterschritten
- 5 rote LED: Samelfehleranzeige

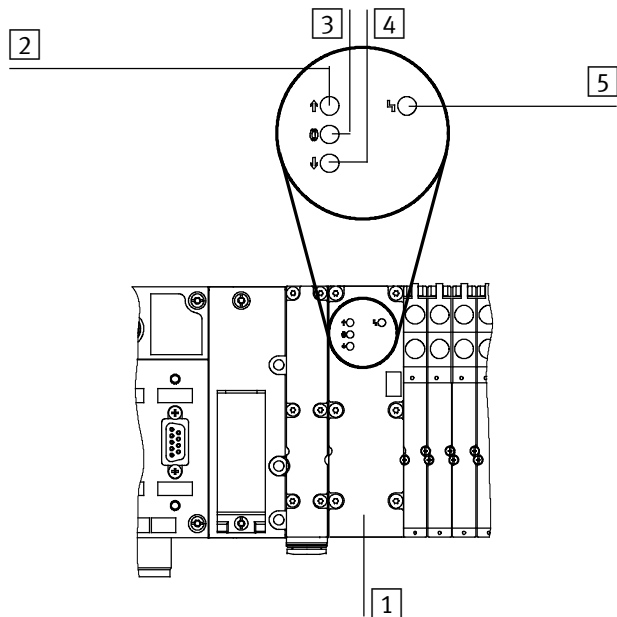


Bild 3/1: Anzeigeelemente der MPA-Drucksensoren VMPA-FB-PS-... und VMPAF-FB-PS-... (Drucksensorplatte)

3. MPA-Drucksensoren

Das Pneumatik-Interface VMPAF-FB-EPL...-PS mit integriertem Drucksensor hat folgende Anzeige und Anschlüsselemente:

- 1 Pneumatik Interface
- 2 rote LED: Druck unterschritten
- 3 Display
- 4 grüne LED: Druck eingehalten
- 5 rote LED: Druck überschritten
- 6 rote LED: Sammelfehleranzeige
- 7 gelbe LED "bar": Wert im Display wird in bar angezeigt
- 8 gelbe LED "psi": Wert im Display wird in psi angezeigt

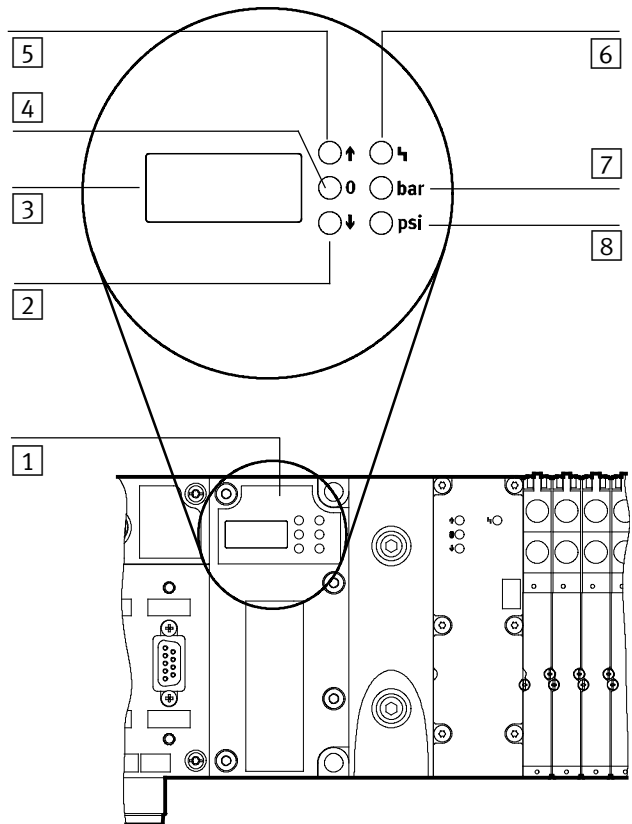


Bild 3/2: Anzeigeelemente des MPA-F-Pneumatik-Interface VMPAF-FB-EPL...-PS

3.1.2 Montage



Die **Montage** der MPA-Drucksensoren ist in der jeweiligen Montageanleitung beschrieben. Alle Informationen zur **Pneumatik** finden Sie in den entsprechenden MPA-Pneumatik-Beschreibungen.

3.1.3 Kurzanleitung zur Inbetriebnahme

Das Einstellen über die Parametrierung ist bei allen MPA-Drucksensoren gleich und im Folgenden als Übersicht beschrieben. Ausführliche Informationen zu den Parametern finden Sie in Abschnitt 3.1.4.

1. Montieren Sie das Modul und schließen Sie es an (siehe separate Montageanleitung und MPA-Pneumatikbeschreibung).
2. Die Einstellungen für des MPA-Drucksensors erfolgen mit dem Handheld (CPX-MMI), einem PC (mit dem Festo Maintenance Tool CPX-FMT) oder über den Feldbus:
 - Schließen Sie das Handheld oder einen PC an das CPX-Terminal an oder stellen Sie eine Feldbus-/Netzwerkverbindung mit Ihrer SPS her.
3. Stellen Sie je nach Bedarf ein:
 - Einheit für die Druckangaben (Voreinstellung “bar”/ “mbar”)
 - Oberen und unteren Druckgrenzwert
 - Aktivieren Sie die Druck-Diagnose durch Auswahl, ob Grenzwertunter- oder -überschreitungen gemeldet werden sollen.
4. Bei Bedarf können Sie weitere Einstellungen zur Verzögerung für die Druck-Diagnose, Messwertglättung und Hysterese vornehmen.

Druck-Überwachung

Bei aktivierter Druck-Diagnose werden Grenzwertüber- oder -unterschreitungen (abhängig von der Parametrierung) mit den Diagnose-LEDs angezeigt und über den Feldbus gemeldet.

Sie können die aktuellen Druckwerte zusätzlich mit dem Handheld anzeigen lassen oder über den Feldbus auswerten.

3. MPA-Drucksensoren

3.1.4 Parametrierung der MPA-Drucksensoren

Die folgende Tabelle zeigt zunächst eine Übersicht der Parameter der MPA-Drucksensoren. Die Tab. 3/3 bis Tab. 3/8 zeigen dann detaillierte Informationen.

Funktions-Nummer¹⁾	Parameter der MPA-Drucksensoren
4828 + m * 64 + 0	Überwachung Parametrierfehler
4828 + m * 64 + 6	Einheit für Druckangaben (Grenzwerte, Hysterese und aktueller Druckwert)
	Verzögerung für Druck-Diagnose
4828 + m * 64 + 7	Grenzwertüberwachung aktivieren und einstellen
4828 + m * 64 + 8	Messwertglättung
4828 + m * 64 + 9	Unterer Grenzwert Low Byte
4828 + m * 64 + 10	Unterer Grenzwert High Byte
4828 + m * 64 + 11	Oberer Grenzwert Low Byte
4828 + m * 64 + 12	Oberer Grenzwert High Byte
4828 + m * 64 + 13	Hysterese Low Byte
4828 + m * 64 + 14	Hysterese High Byte
¹⁾ m = Modulnummer des MPA-Drucksensors (1 ... 47)	

Tab. 3/2: Übersicht über die Parameter der MPA-Drucksensoren

3. MPA-Drucksensoren

Modul-Parameter: Überwachung Parametrierfehler		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 0 m = Modulnummer des MPA-Drucksensors (1 ... 47)	
Beschreibung	Überwacht die Modulparametrierung (Plausibilitätsprüfung der eingestellten Werte für Grenzwerte und Hysterese) Bei folgenden unplausiblen Einstellungen erfolgt eine Fehlermeldung: Oberer Grenzwert < unterer Grenzwert Oberer Grenzwert > 10000 oder < 0, unterer Grenzwert < 0 oder > 10000 Hysterese < 0 oder > (Oberer Grenzwert – unterer Grenzwert)	
Bit	Bit 7	[Monitor parameters]
Werte	<u>Bit 7</u> Einstellung: 0 inaktiv 1 aktiv (Voreinstellung)	

Tab. 3/3: Überwachung Parametrierfehler

3. MPA-Drucksensoren

Modul-Parameter: Einheit für Druckangaben, Verzögerung für Druck-Diagnose		Handheld																																																																																
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 6 m = Modulnummer des MPA-Drucksensors (1 ... 47)																																																																																	
Beschreibung	Über diese Funktionsnummer werden parametrier: – Einheit für Druckangaben: Stellt die Einheit für Druckangaben ein (Grenzwerte, Hysterese, aktueller Druckwert). – Verzögerung für Druck-Diagnose: Stellt die Zeitverzögerung ein, nach der eine Grenzwertunter- oder -überschreitung gemeldet wird. Dadurch werden Fehldiagnosen vermieden, weil der Grenzwert etwas länger unter- bzw. -überschritten sein muss, bevor eine Diagnosemeldung erfolgt. Nur der Eintritt der Diagnose wird verzögert gemeldet! Eine Rückkehr des Drucks in die Grenzwerte wird immer sofort gemeldet.																																																																																	
Bit	Bit 1, 0 Bit 4, 3	[Dimension unit] [Diagnostic delay]																																																																																
Werte	<table><tr><td>Bit</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>Einstellung Einheit für Druckangaben:</td><td>Auflösung:</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>0</td><td>0</td><td>mbar (Voreinstellung)</td><td>1 mbar/Bit</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>kPa</td><td>1 kPa/Bit</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>0</td><td>psi</td><td>0,1 psi/Bit</td></tr><tr><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>1</td><td>reserviert</td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="5"></td><td>Einstellung Verzögerung für Druck-Diagnose:</td><td></td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>keine Verzögerung (Voreinst.)</td><td></td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>40 ms</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>160 ms</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>640 ms</td><td></td></tr></table>		Bit	4	3	2	1	0	Einstellung Einheit für Druckangaben:	Auflösung:		x	x	x	0	0	mbar (Voreinstellung)	1 mbar/Bit		x	x	x	0	1	kPa	1 kPa/Bit		x	x	x	1	0	psi	0,1 psi/Bit		x	x	x	1	1	reserviert								Einstellung Verzögerung für Druck-Diagnose:			0	0	x	x	x	keine Verzögerung (Voreinst.)			0	1	x	x	x	40 ms			1	0	x	x	x	160 ms			1	1	x	x	x	640 ms	
Bit	4	3	2	1	0	Einstellung Einheit für Druckangaben:	Auflösung:																																																																											
	x	x	x	0	0	mbar (Voreinstellung)	1 mbar/Bit																																																																											
	x	x	x	0	1	kPa	1 kPa/Bit																																																																											
	x	x	x	1	0	psi	0,1 psi/Bit																																																																											
	x	x	x	1	1	reserviert																																																																												
						Einstellung Verzögerung für Druck-Diagnose:																																																																												
	0	0	x	x	x	keine Verzögerung (Voreinst.)																																																																												
	0	1	x	x	x	40 ms																																																																												
	1	0	x	x	x	160 ms																																																																												
	1	1	x	x	x	640 ms																																																																												
Anmerkung	Einheit für Druckangaben: Beim Wechsel der Einheit werden die Parameter für die Grenzwerte und Hysterese nicht automatisch umgerechnet. Ändern Sie daher beim Wechsel der Einheit auch die Parameter für den oberen und unteren Grenzwert und die Hysterese. Verzögerung für Druck-Diagnose: Besonders sinnvoll ist die Verwendung dieses Parameters bei der Überwachung der Abluftkanäle 3 und 5.																																																																																	

Tab. 3/4: Einheit für Druckangaben und Verzögerung für Druck-Diagnose einstellen

3. MPA-Drucksensoren

Modul-Parameter: Grenzwertüberwachung aktivieren		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 7 m = Modulnummer des MPA-Drucksensors (1 ... 47)	
Beschreibung	Stellt ein, welche Grenzwerte überwacht werden.	
Bit	Bit 1, 0	[Monitor lower limit] [Monitor upper limit]
Werte	<u>Bit 1 0</u> Einstellung: 0 0 keine Grenzwertüberwachung (Voreinst.) 0 1 Überwachung unterer Grenzwert 1 0 Überwachung oberer Grenzwert 1 1 Überwachung oberer und unterer Grenzwert	
Anmerkung	Bei der Einstellung "keine Grenzwertüberwachung" leuchtet immer die grüne 0-LED.	

Tab. 3/5: Grenzwertüberwachung aktivieren und einstellen

Modul-Parameter: Messwertglättung		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 8 m = Modulnummer des MPA-Drucksensors (1 ... 47)	
Beschreibung	Stellt ein, wie stark die Messwerte für die Grenzwertüberwachung geglättet werden. Dadurch können eventuelle Störungen unterdrückt werden.	
Bit	Bit 1, 0	[Filter]
Werte	<u>Bit 1 0</u> Einstellung: 0 0 keine Messwertglättung (Voreinstellung) 0 1 Glättung über 2 Werte 1 0 Glättung über 4 Werte 1 1 Glättung über 8 Werte	

Tab. 3/6: Messwertglättung einstellen

3. MPA-Drucksensoren

Druckwerte für Grenzwerte und Hysterese einstellen

Modul-Parameter: Unterer Grenzwert / Oberer Grenzwert		Handheld
Funktions-Nr.	Unterer Grenzwert: $m = \text{Modulnummer (1 ... 47)}$ $4828 + m * 64 + \mathbf{9}$ (Low Byte) $4828 + m * 64 + \mathbf{10}$ (High Byte) Oberer Grenzwert: $4828 + m * 64 + \mathbf{11}$ (Low Byte) $4828 + m * 64 + \mathbf{12}$ (High Byte)	10 9 HB LB 12 11 HB LB
Beschreibung	Mit diesen Parametern werden der untere und obere Grenzwert für die Druck-Diagnosemeldung eingestellt. Das Datenformat ist in Tab. 3/9 beschrieben. Grenzwertunter- bzw. -überschreitungen werden nur gemeldet wenn die Druck-Diagnose über den Parameter Grenzwertüberwachung eingestellt ist (siehe Tab. 3/5) und kein Parametrierfehler vorliegt.	
Bit	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte des Grenzwerts	[Lower limit] [Upper limit]
Werte	Voreinstellungen: – unterer Grenzwert = 0 (Low Byte = 0; High Byte: 0) – oberer Grenzwert = 10000 _d (Low Byte = 16 _d ; High Byte: 39 _d) Low Byte: 0 ... 255 _d High Byte: 0 ... 39 _d	
Anmerkung	Der obere Grenzwert muss immer größer als der untere Grenzwert sein. Die Grenzwerte werden bei der Parametrierung nicht auf Gültigkeit geprüft! Unpassende Parametrierungen werden übernommen – das Modul reagiert in diesem Fall evtl. unerwartet. Prüfen Sie die Parametrierungen! Sofern der Modul-Parameter “Überwachung Parametrierfehler” aktiv ist, wird ein entsprechender Fehler gemeldet. Tab. 3/3 zeigt die möglichen Parametrierfehler.	

Tab. 3/7: Unteren und oberer Grenzwert einstellen

3. MPA-Drucksensoren

Modul-Parameter: Hysterese		Handheld
Funktions-Nr.	Hysterese: $m = \text{Modulnummer (1 ... 47)}$ $4828 + m * 64 + \mathbf{13}$ (Low Byte) $4828 + m * 64 + \mathbf{14}$ (High Byte)	
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hysterese-Verhalten für den Druck-Diagnosefall eingestellt (siehe folgender Abschnitt). Das Datenformat ist in Tab. 3/9 beschrieben.	
Bit	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte der Hysterese	[Hysteresis]
Werte	Voreinstellung: Hysterese = 0 (Low Byte = 0; High Byte: 0) Minimalwert: 0 Maximalwert: Oberer Grenzwert - unterer Grenzwert	
Anmerkung	Der eingestellte Hysterese-Wert darf nicht größer sein, als die Differenz zwischen dem oberen und unteren Grenzwert. Der Hysterese-Wert wird bei der Parametrierung nicht auf Gültigkeit geprüft! Unpassende Parametrierungen werden übernommen – das Modul reagiert in diesem Fall evtl. unerwartet. Prüfen Sie die Parametrierungen! Sofern der Modul-Parameter "Überwachung Parametrierfehler" aktiv ist, wird ein entsprechender Fehler gemeldet. Tab. 3/3 zeigt die möglichen Parametrierfehler.	

Tab. 3/8: Hysterese einstellen

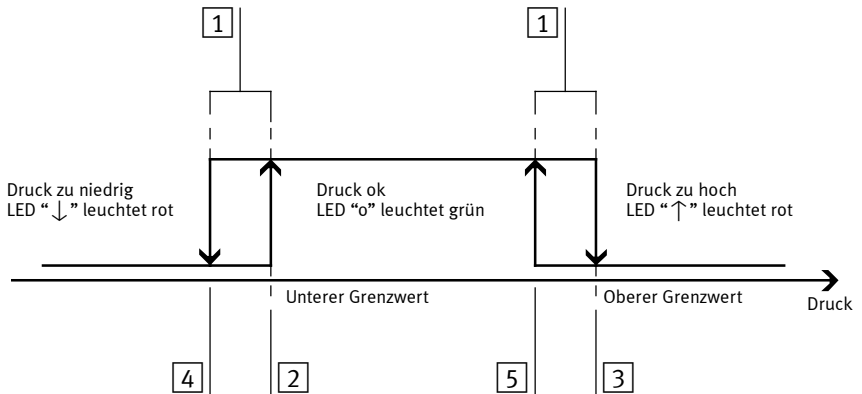
Hysterese-Verhalten

Ist eine Hysterese eingestellt, verhält sich der MPA-Drucksensor wie folgt (siehe auch Bild 3/3):

- Der untere Grenzwert muss zusätzlich um den Hysterese-wert unterschritten werden, damit die Diagnosemeldung **erfolgt**.
- Der obere Grenzwert muss zusätzlich um den Hysterese-wert unterschritten werden, damit die Diagnosemeldung **erlischt**.

Durch dieses Hysterese-Verhalten erhalten Sie eine große Flexibilität bei der Einstellung der Grenzwerte.

3. MPA-Drucksensoren



- 1 Hysterese
- 2 Eingestellter unterer Grenzwert
- 3 Eingestellter oberer Grenzwert
- 4 Durch eingestellte Hysterese tatsächlicher Druck, bei dem die Diagnosemeldung "Druck hat unteren Grenzwert unterschritten" **erfolgt**.
- 5 Durch eingestellte Hysterese tatsächlicher Druck, bei dem die Diagnosemeldung "Druck hat oberen Grenzwert überschritten" **erlischt**.

Bild 3/3: Hysterese-Verhalten des MPA-Drucksensors

Datenformat für die Druckangaben

Das Datenformat für Einstellungen und Angabe von Druckwerten über die Parametrierung ist “VZ + 15 Bit”. Negative Werte werden im Zweierkomplement dargestellt.

Datenformat															
VZ + 15 Bit, negative Werte in Zweierkomplement-Darstellung															
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
VZ	B14 MSB	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0 LSB
verwendete Abkürzungen: VZ: Vorzeichen (0 = positiver Wert, 1 = negativer Wert) B0...B14: Eingangswert D0...D15: 16 Bit Eingangsdatenfeld MSB/LSB: most significant bit (höchstwertiges Bit) / least significant bit (niedrigwertigstes Bit)															

Tab. 3/9: Datenformat für Druckangaben (Grenzwerte, Hysterese und aktueller Druck)

Bei der Einstellung mit dem Handheld können Sie die Daten direkt als Zahlenwert eingeben.

Die mit dem Parameter in Tab. 3/4 eingestellte Einheit für Druckangaben gilt für alle Druckwerte (oberer/unterer Grenzwert, Hysterese und aktueller Druckwert).



Hinweis

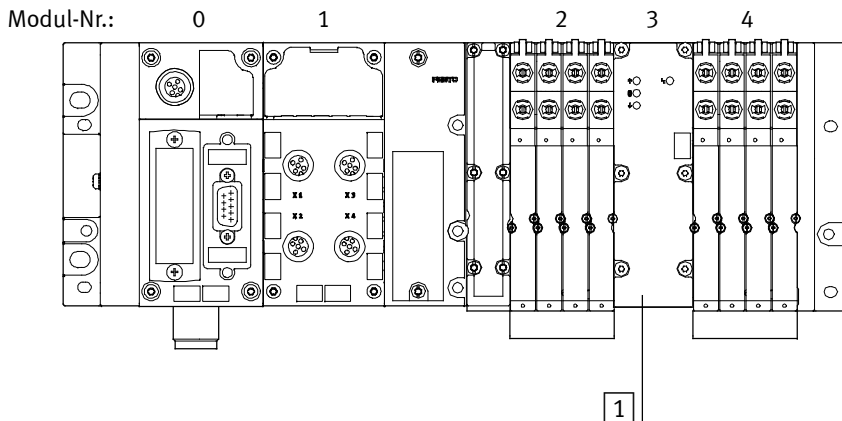
Beim Wechsel der Einheit für die Druckangaben werden die Parameter für die Grenzwerte und Hysterese **nicht** automatisch umgerechnet.

Ändern Sie daher beim Wechsel der Einheit auch die Parameter für den oberen und unteren Grenzwert und die Hysterese.

3. MPA-Drucksensoren

3.1.5 Parametrierungsbeispiel

Im Folgenden ist eine beispielhafte Parametrierung eines MPA-Drucksensors gezeigt.



1 MPA-Drucksensor VMPA-FB-PS-..., im Beispiel mit Modul-Nummer 3

Bild 3/4: Parametrierungsbeispiel für den MPA-Drucksensor

3. MPA-Drucksensoren

Für den MPA-Drucksensor in Bild 3/4 werden folgende Parameter eingestellt bzw. verändert:

Parameter	Funktions-Nr. ¹⁾	Einstellung	Werte ²⁾	Werte ³⁾ <u>Bit 7... 0</u>
Einheit für Druckangaben und Verzögerung für Druck-Diagnose	5020 + 6 = 5026	mbar 160 ms		000 1000 _b
Grenzwertüberwachung aktivieren und einstellen	5020 + 7 = 5027	Überwachung oberer und unterer Grenzwert		000000 11 _b
Unterer Grenzwert Low Byte Unterer Grenzwert High Byte	5020 + 9 = 5029 5020 + 10 = 5030	7000 mbar	58 _h 1B _h	01011000 _b 00011011 _b
Oberer Grenzwert Low Byte Oberer Grenzwert High Byte	5020 + 11 = 5031 5020 + 12 = 5032	9500 mbar	1C _h 25 _h	00011100 _b 00100101 _b
Hysteresse Low Byte Hysteresse High Byte	5020 + 13 = 5033 5020 + 14 = 5034	500 mbar	F4 _h 01 _h	11110100 _b 00000001 _b
¹⁾ Die Funktionsnummern ergeben sich mit der Modul-Nummer 3 (siehe Bild 3/4) und aus der Berechnung $4828 + 3 * 64 + x = 5020 + x$ (x: siehe Tabellen in Abschnitt 3.1.4). ²⁾ Hexadezimal, bei den Zahlenwerten ggf. hilfreich als Zwischenschritt zur Berechnung der Binärwerte ³⁾ Binärwerte				

Tab. 3/10: Parameter für den MPA-Drucksensor über Funktionsnummern einstellen

Die Einstellungen für alle anderen Parameter bleiben in diesem Beispiel auf den Default-Einstellungen.

In diesem Parametrierungsbeispiel verhält sich der MPA-Drucksensor mit den Einstellungen aus Tab. 3/10 wie folgt:

- Diagnosemeldung mit der roten LED ↑ oberhalb 9,5 bar.
Die rote LED ↑ erlischt, sobald der Druck unter 9 bar sinkt (weil die Hysteresse auf 0,5 bar eingestellt ist).
- Diagnosemeldung mit der roten LED ↓ unterhalb 6,5 bar (weil die Hysteresse auf 0,5 bar eingestellt ist).
Die rote LED ↓ erlischt, sobald der Druck über 7 bar ansteigt.
- Die Druckunter- oder -überschreitung wird mit einer Verzögerung von 160 ms gemeldet. Grenzwertunter- oder

3. MPA-Drucksensoren

-überschreitungen, die kürzer als 160 ms dauern, werden nicht gemeldet.

3.1.6 Diagnose

LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Betriebszustand
    	aus leuchtet grün aus	Betriebsdruck liegt im Soll-Bereich. Keine Grenzwertunter- oder -überschreitung. Wenn die Grenzwertüberwachung inaktiv ist (siehe Tab. 3/5) leuchtet die 0-LED immer grün.
 	aus	Kein Fehler (Sammelfehler-LED)

Tab. 3/11: LED-Anzeigen des MPA-Drucksensors im normalen Betriebszustand

LED	Anzeige	Betriebszustand	Fehlernummer
 	leuchtet rot	Die Sammelfehler-LED meldet folgende Diagnosefälle: – Grenzwertüber- oder -unterschreitung	siehe LED-Anzeigen in Tab. 3/13
 	blinkt rot	Parametrierfehler	29 (siehe Tab. 3/3)

Tab. 3/12: Diagnose mit der Sammelfehler-LED 

3. MPA-Drucksensoren

Die Diagnosemeldungen der folgenden LEDs erfolgen nur bei aktivierter Druck-Diagnose (siehe voriger Abschnitt).

LED	Anzeige	Betriebszustand	Fehlernummer
↑  0  ↓ 	leuchtet rot aus aus	Betriebsdruck hat den eingestellten oberen Grenzwert überschritten.	10
↑  0  ↓ 	aus aus leuchtet rot	Betriebsdruck hat den eingestellten unteren Grenzwert unterschritten.	9

Tab. 3/13: LED-Anzeigen des MPA-Drucksensors bei Grenzwertüber- oder -unterschreitung

Technischer Anhang

Anhang A

Inhaltsverzeichnis

A.	Technischer Anhang	A-1
A.1	Technische Daten der MPA-Elektronik-Module	A-3
A.2	Technische Daten Proportional-Druckregelventile VPPM/MPA	A-6
A.3	Technische Daten MPA-Drucksensoren/Drucksensorplatten	A-7

A.1 Technische Daten der MPA-Elektronik-Module

Technische Daten VMPA1-FB-...	-EMG-8 / -D2-8	-EMS-8 / -D2-8
Allgemeine Technische Daten CPX-Terminal	Siehe CPX-Systembeschreibung	
Schutzart nach EN 60 529	IP66, im montierten Zustand (MPA-Pneumatik-Modul komplett montiert)	
Betriebsspannungsversorgung Elektronik ($U_{EL/SEN}$) – Nennspannung – Eigenstromaufnahme bei 24 V	DC 24 V $\pm$ 25 % typ. 8 mA (interne Elektronik, alle Ausgänge 0-Signal)	
Lastspannungsversorgung Ventile (U_{VAL}) – Nennspannung – Eigenstromaufnahme bei 24 V (interne Elektronik ohne Ventile) – Diagnosemeldung Unterspannung U_{VAL} (Überwachung U_{VAL} , Lastspannung außerhalb Funktionsbereich)	DC 24 V $\pm$ 25 % typ. 23 mA $\leq 17,5 \dots 15,5$ V	DC 24 V $\pm$ 25 % typ. 3 mA $\leq 17,5 \dots 15,5$ V
Digitale Ausgänge (Ventilmagnetspulen) – Versorgung – Kurzschluss-Schutz Ventilausgang – Stromaufnahme je Magnetspule – Anzugstrom/Dauer – bei Stromabsenkung	8 Ausgänge U_{VAL} Ja (elektronisch) (bei $U_{VAL} = 24$ V) 58 mA für 24 ms 9 mA nach 24 ms	
Isolation	geprüft mit DC 500V	
Elektrische Trennung	siehe separate Tabelle unten	
Modulcode [Typcode] (CPX-spezifisch) – VMPA1-FB-...-8 – VMPA1-FB-...-D2-8 Modulkennzeichen (Handheld) – VMPA1-FB-...-8 – VMPA1-FB-...-D2-8	80 84 MPA1G MPA1G-D	82 86 MPA1S MPA1S-D

Tab. A/1: Technische Daten der MPA1-Elektronik-Module

A. Technischer Anhang

Technische Daten VMPA2-FB-...	-EMG-4 / -D2-4	-EMS-4 / -D2-4
Allgemeine Technische Daten CPX-Terminal	Siehe CPX-Systembeschreibung	
Schutzart nach EN 60 529	IP66, im montierten Zustand (MPA-Pneumatik-Modul komplett montiert)	
Betriebsspannungsversorgung Elektronik (U _{EL} /SEN) – Nennspannung – Eigenstromaufnahme bei 24 V	DC 24 V ± 25 % typ. 8 mA (interne Elektronik, alle Ausgänge 0-Signal)	
Lastspannungsversorgung Ventile (U _{VAL}) – Nennspannung – Eigenstromaufnahme bei 24 V (interne Elektronik ohne Ventile) – Diagnosemeldung Unterspannung U _{VAL} (Überwachung U _{VAL} , Lastspannung außerhalb Funktionsbereich)	DC 24 V ± 25 % typ. 23 mA ≤ 17,5 ... 15,5 V	DC 24 V ± 25 % typ. 3 mA ≤ 17,5 ... 15,5 V
Digitale Ausgänge (Ventilmagnetspulen) – Versorgung – Kurzschluss-Schutz Ventilausgang – Stromaufnahme je Magnetspule – Anzugstrom/Dauer – bei Stromabsenkung	4 Ausgänge U _{VAL} Ja (elektronisch) (bei U _{VAL} = 24 V) 99 mA für 24 ms 18 mA nach 24 ms	
Isolation	geprüft mit DC 500V	
Elektrische Trennung	siehe separate Tabelle unten	
Modulcode [Typcode] (CPX-spezifisch) – VMPA2-FB-...-4 – VMPA2-FB-...-D2-4 Modulkennzeichen (Handheld) – VMPA2-FB-...-4 – VMPA2-FB-...-D2-4	81 85 MPA2G MPA2G-D	83 87 MPA2S MPA2S-D

Tab. A/2: Technische Daten der MPA2-Elektronik-Module

A. Technischer Anhang

Technische Daten VMPA...-FB-...	-EMG-... ¹⁾	-EMS-... ²⁾
Elektrische Trennung zwischen $U_{EL/SEN}$ und U_{VAL} bei Spannungsversorgung über Verkettungsblöcke:		
M18, 4-polig – CPX-GE-EV- S – CPX-GE-EV- Z – CPX-GE-EV- V	Keine Keine Ja	Keine Keine Nicht zulässig
7/8", 5-polig – CPX-GE-EV- S -7/8-5POL – CPX-M-GE-EV- S -7/8-5POL – CPX-GE-EV- Z -7/8-5POL – CPX-M-GE-EV- Z -7/8-5POL	Ja Ja Ja Ja	Nicht zulässig Nicht zulässig Nicht zulässig Nicht zulässig
7/8", 4-polig – CPX-GE-EV- S -7/8-4POL – CPX-GE-EV- Z -7/8-4POL – CPX-GE-EV- V -7/8-4POL	Keine Keine Ja	Keine Keine Ja
Elektrische Trennung zwischen $U_{EL/SEN}$ und U_{VAL} bei Spannungsversorgung über elektrische Versorgungsplatte: – VMPA-FB-SP...- V -...	Ja	Nicht zulässig
Elektrische Trennung zwischen den Kanälen (Ventilmagnetspulen)	Keine	Keine
1) MPA-Elektronik-Modul mit elektrischer Trennung 2) MPA-Elektronik-Modul ohne elektrische Trennung		

Tab. A/3: Zulässige Spannungsversorgung für MPA1-/MPA2-Elektronik-Module und elektrische Trennung

A.2 Technische Daten Proportional-Druckregelventile VPPM/MPA

Technische Daten	VPPM/MPA
Allgemeine Technische Daten CPX-Terminal	Siehe CPX-Systembeschreibung
Technische Daten zur Pneumatik	Siehe entsprechende MPA-Pneumatik-Beschreibung
Schutzart nach EN 60 529	IP65
Betriebsspannungsversorgung Elektronik – Nennspannung – Stromaufnahme bei 24 V	21,6 ... 26,4 V typ. 100 mA
Diagnosemeldung Unterspannung	≤ 17,5 ... 16,0 V
Linearitätsfehler Fullscale (FS)	VPPM-...TA-...: 2% • FS VPPM-...TA-...-S1...: 1% • FS
Wiederholgenauigkeit Fullscale (FS)	± 0,5 % • FS
Modulinterne Aktualisierungszeit	< 3 ms
Modulcode/Submodulcode (CPX)	138/1: 10 bar Variante (150 psi) 138/2: 10 bar Variante mit Display (150 psi) 138/3: 6 bar Variante (90 psi) 138/4: 6 bar Variante mit Display (90 psi) 138/5: 2 bar Variante (30 psi) 138/6: 2 bar Variante mit Display (30 psi) 138/8: Abdeckplatte

Tab. A/4: Technische Daten VPPM/MPA (Beachten Sie auch Tab. 2/2 in Kap. 2)

A.3 Technische Daten MPA-Drucksensoren/Drucksensorplatten

Technische Daten	MPA-Drucksensoren/Drucksensorplatten
Allgemeine Technische Daten CPX-Terminal	Siehe CPX-Systembeschreibung
Technische Daten zur Pneumatik	Siehe entsprechende MPA-Pneumatik-Beschreibung
Schutzart nach EN 60 529	IP65
Funktion	VMPA/VMPAF-FB-PS-1: Kanal 1 VMPA/VMPAF-FB-PS-3/5: Kanäle 3 und 5 VMPA/VMPAF-FB-PS-P1: Externer Prozessdruck VMPAF-EPL-PS/VMPAF-EPLM-PS: Kanal 1
Betriebsspannungsversorgung Elektronik – Nennspannung – Eigenstromaufnahme bei 24 V	24 V ± 25 % typ. 14 mA
Druckbereich	0 ... 10 bar
Einstellbarer Druckbereich für Druckschalt- punkte	0 ... 10 bar
Genauigkeit	± 2,5% Full scale
Messwertaktualisierung	≤ 10 ms
Anzeigeschrittweite Druckmessung	Abhängig von eingestellter Einheit für Druckwerte: – 20 mbar / 2 kPa / 0,5 psi
Minimale und maximale Druckwert- Ausgabe	Druckwerte werden als "0" ausgegeben, wenn Sie kleiner sind als – 100 mbar / 10 kPa / 1,5 psi Druckwerte werden als 32767 _d (7FFF _h) ausgegeben, wenn Sie größer sind als – 10580 mbar/ 1058 kPa/ 153,5 psi
Messbereich des Drucksensors	Werte größer als ca. 10,2 bar werden mit dem maximal möglichen Messwert des Sensors angezeigt (ca. 10,2 bar)
Modulcode/Submodulcode (CPX)	136/0

Tab. A/5: Technische Daten MPA-Drucksensoren/Drucksensorplatten

A. Technischer Anhang

Stichwortverzeichnis

Anhang B

B. Stichwortverzeichnis B-1

Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungen, produktspezifisch	XII
Anzeige und Anschlusselem., MPA-Pneumatik-Module ..	1-6

B

Benutzerhinweise	VII
Bestimmungsgemäße Verwendung	V

C

CPX-Terminal, Aufbau	X
----------------------------	---

D

Diagnose	
MPA-Pneumatik-Module	1-23
über Feldbus/Netzwerk	XI
Drucksensorplatte	3-3

E

Error-LED	2-9
-----------------	-----

F

Fail-Safe-Parametrierung	1-18
Fehlermeldungen, MPA-Pneumatik-Module	1-27, 1-29
Forcen	1-19

H

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung	IX
--	----

I

Idle mode 1-19

L

LED-Anzeige, MPA-Pneumatik-Module 1-24, 1-25

M

Modul-Parameter

 kanalspezifische Modul-Parameter 1-19

 Überwachung CPX-Modul 1-18

MPA-Drucksensoren 3-3

 Technische Daten A-7

MPA-Elektronik-Module, Übersicht 1-5

MPA-Pneumatik-Module

 Diagnose 1-23

 Fehlermeldungen 1-27, 1-29

 Funktion 1-3

 Installation 1-11

 LED-Anzeige 1-24, 1-25

 Montage 1-7

 Parametrierung 1-17

 Spannungsversorgung 1-11

 Übersicht 1-4

P

Parametrierung, MPA-Pneumatik-Module 1-17

Piktogramme VIII

Proportional-Druckregelventil 2-3

Proportional-Druckregelventile, Technische Daten A-6

S

Schutzart	A-3, A-4
Service	VI
Spannungsversorgung, MPA-Pneumatik-Module	1-11

T

Technische Daten	
MPA-Drucksensoren	A-7
MPA-Elektronik-Module	A-3
VPPM/MPA	A-6
Textkennzeichnungen	VIII

Ü

Überwachung CPX-Modul	1-18
-----------------------------	------

V

VMPA...-FB-PS-...	3-3
VMPA1-FB-EMG-, Technische Daten	A-3
VMPA1-FB-EMS-, Technische Daten	A-3
VMPA2-FB-EMG-, Technische Daten	A-4
VMPA2-FB-EMS-, Technische Daten	A-4
VMPAF-FB-EPL...-PS-...	3-3
VPPM-...TA-...C1	
Displayanzeige	2-7
Error-LED	2-22
VPPM/MPA	2-3
Technische Daten	A-6

Z

Zielgruppe	VI
------------------	----

B. Stichwortverzeichnis